



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Umwelt BAFU**  
Abteilung Klima

**Bundesamt für Energie BFE**  
Abteilung Energiewirtschaft

Geschäftsstelle Kompensation, April 2015 (Version 1)

---

# **Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland Handbuch für die Validierungs- und Verifizierungsstellen**

Anhang J zur Mitteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im  
Inland“

---

Geschäftsstelle Kompensation  
BAFU, Abteilung Klima, 3003 Bern  
kop-ch@bafu.admin.ch  
<http://www.bafu.admin.ch>

## Inhalt

1.	Einleitung .....	3
2.	Begriffe .....	5
3.	Validierung (Art. 6 CO <sub>2</sub> -Verordnung) .....	12
3.1.	Definition und Ziel der Validierung .....	12
3.2.	Ablauf und Mittel der Validierung .....	12
3.3.	Standards und Erläuterungen für die Validierung von Projekten .....	13
3.3.1.	Nachweismethode .....	14
3.3.2.	Formales .....	15
3.3.3.	Rahmenbedingungen .....	17
3.3.4.	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung .....	20
3.3.5.	Zusätzlichkeit .....	28
3.3.6.	Monitoringkonzept .....	33
4.	Verifizierung (Art. 9 CO <sub>2</sub> -Verordnung) .....	35
4.1.	Definition und Ziel der Verifizierung .....	35
4.2.	Ablauf der Verifizierung .....	35
4.3.	Standards und Erläuterungen für die Verifizierung von Projekten .....	37
4.3.1.	Formales .....	38
4.3.2.	Beschreibung Monitoring .....	40
4.3.3.	Rahmenbedingungen .....	41
4.3.4.	Berechnung Emissionsverminderung .....	42
4.3.5.	Wesentliche Änderungen (Art. 11 CO <sub>2</sub> -Verordnung) .....	43
4.3.6.	Anmerkungen zur Verifizierung des ersten Monitoringberichts und der folgenden Monitoringberichte .....	45
4.4.	Verifizierung bei Programmen und selbst durchgeführten Projekten .....	47
5.	Weitere Richtlinien für Validierungs- und Verifizierungsstellen .....	48
5.1.	Methoden mit Bestimmung der Emissionsverminderung anhand von Stichproben (Sampling) .....	48
5.1.1.	Begriffe .....	48
5.1.2.	Prüfung des Ansatzes .....	49
5.1.3.	Prüfung Auswahl der Stichprobe .....	50
5.2.	Dokumentation der Bearbeitung von CARs oder CRs .....	50
	Abschliessende Bemerkungen .....	51
	Literatur .....	51
	Anhang 1 .....	52

## 1. Einleitung

Nachweisbare und quantifizierbare Emissionsverminderungen können unter den Voraussetzungen von Artikel 5 ff. der Verordnung vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2015) über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Verordnung; SR 641.711), bescheinigt und von Herstellern und Importeuren fossiler Treibstoffe sowie von Kraftwerkbetreibern zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Kompensationspflicht abgegeben werden (vgl. Art. 22 des Bundesgesetzes vom 23. Dezember 2011 über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Gesetz; SR 641.71) i.V.m. Art. 83 Abs. 1 Bst. d CO<sub>2</sub>-Verordnung; Art. 26 CO<sub>2</sub>-Gesetz i.V.m. Art. 90 Abs. 1 Bst b CO<sub>2</sub>-Verordnung). Das BAFU handelnd durch die mit dem BFE zusammen geführte Geschäftsstelle Kompensation, ist verantwortlich für den Vollzug der Bestimmungen über die Projekte zur Emissionsverminderung im Inland. Bevor Bescheinigungen für die erreichten Emissionsverminderungen ausgestellt werden können, werden die eingereichten Projekte und Programme einer Validierung und einer Verifizierung von durch das BAFU zugelassenen externen Fachexperten unterzogen (Art. 6 und 9 CO<sub>2</sub>-Verordnung)<sup>1</sup>. Für die Zulassung als Fachperson hat das BAFU entsprechende Informationen und Anmeldeunterlagen auf seiner Webseite aufgeschaltet<sup>2</sup>. Der Gesuchsteller kann die Validierungs- und Verifizierungsstelle selber auswählen. Damit die durchgeführten Prüfungen dieser Stellen möglichst einheitlich und nach akzeptierten Standards ablaufen, hat das BAFU bereits folgende Dokumente zur Regelung der Leistungserstellung dieser Prozesse publiziert:

- Vollzugsmitteilung mit Grundsätzen für die Validierung und Verifizierung (BAFU 2013a), im Folgenden auch kurz „Mitteilung“ genannt
- Checklisten für die Durchführung von Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten (BAFU 2013b)
- Vorlagen für den Validierungs- und Verifizierungsbericht (BAFU 2013b)

Diese werden im Folgenden als „Vorgaben des BAFU“ bezeichnet.

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass trotz der oben aufgelisteten Empfehlungen noch immer markante Unterschiede in der Art der Umsetzung der Validierungs- und Verifizierungsarbeiten bestehen. Eine einheitlichere Umsetzung und die Verbesserung der Qualität der Prüfungen sind deshalb notwendig. Zudem wurden weitere Vorgaben für Validierungen und Verifizierungen seitens der Validierungs- und Verifizierungsstellen sowie weiterer Akteure ausdrücklich gewünscht.

Mit dem vorliegenden Handbuch wird eine Standardisierung von Inhalt und Ablauf von Validierungen und Verifizierungen von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung sowie bei selbst durchgeführten Projekten im Sinne einer Best Practice Anleitung angestrebt. Das Handbuch ist als Anhang zur Mitteilung konzipiert und soll von den durch das BAFU zugelassenen Validierungs- und Verifizierungsstellen als Leitfaden für die Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen genutzt werden. Voraussetzung für die Nutzung des Handbuches ist, dass die Validierungs- und Verifizierungsstellen das CO<sub>2</sub>-Gesetz, die CO<sub>2</sub>-Verordnung sowie die Mitteilung in aktueller Version kennen und mit deren Inhalt sowie mit den zugehörigen Begriffen vertraut sind.

Das Handbuch veranschaulicht komplexere Konzepte und Sachverhalte, die sich im Zusammenhang mit der Validierung und der Verifizierung ergeben können. Dazu gehören die Präzisierung von

---

<sup>1</sup> Die Artikel 6 -11 der CO<sub>2</sub>-Verordnung beschreiben das Verfahren, das zur Ausstellung von Bescheinigungen für ein Projekt oder Programm zur Emissionsverminderung im Inland führt, sofern das Projekt oder Programm die in Artikel 5 der CO<sub>2</sub>-Verordnung festgelegten Voraussetzungen erfüllt.

<sup>2</sup> Siehe Informationen und Dokumente unter: <http://www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch>

Prinzipien und Begriffen sowie auch punktuelle Erläuterungen anhand von konkreten Anwendungsbeispielen. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Umsetzungsformen (Projekte, Projektbündel, Programme und selbst durchgeführte Projekte)<sup>3</sup> werden Schlüsselthemen wie beispielsweise Leakage, Bagatellgrenzen, Sampling oder Hemmnisse vertieft abgehandelt.

Die Struktur des Handbuches lehnt sich eng an die Gliederung der Checklisten für Validierungen und Verifizierungen des BAFU an. Dies ermöglicht dem Benutzer eine einfache Orientierung und die konsistente Anwendung der Hilfestellungen auf die Fragen der Checklisten.

Neben einzelnen Projekten sind auch Projektbündel, Programme und selbst durchgeführte Projekte und Programme für die Erfüllung der gesetzlichen Kompensationspflichten zulässig. Für alle diese Umsetzungsformen gelten für die Validierung und Verifizierung ähnliche Anforderungen und Verfahren. Zugunsten der Lesbarkeit wird nachfolgend für alle Umsetzungsformen der Begriff Projekt verwendet. Allerdings gibt es je nach Umsetzungsform zusätzliche Besonderheiten, die bei der Validierung und Verifizierung zu beachten sind. Die Unterschiede werden im vorliegenden Handbuch dargestellt. Dazu gehören u.a. besondere Anforderungen bei der Verifizierung des ersten Monitoringberichts von Programmen wie auch die Berücksichtigung der Aufnahmekriterien<sup>4</sup> für die Aufnahme von neuen Vorhaben in ein Programm.

---

<sup>3</sup> Unter „Umsetzungsform“ werden im Folgenden einzelne Projekte, Projektbündel, Programme und selbstdurchgeführte Projekt und Programme subsummiert.

<sup>4</sup> Siehe Art. 6 und 9 der CO<sub>2</sub>-Verordnung.

## 2. Begriffe

Im Kontext der Prüfung von Kompensationsprojekten kommen Konzepte mit sehr spezifischen Begriffen zur Anwendung. Eine möglichst eindeutige Definition dieser Begriffe bildet die Grundlage für ein einheitliches Verständnis unter den Validierungs- und Verifizierungsstellen. Das Glossar der Mitteilung geht bereits auf die wichtigsten Begriffe im Zusammenhang mit Kompensationsprojekten ein. In Tabelle 1 werden weitere Begriffe, welche in engem Zusammenhang mit der Validierung oder Verifizierung stehen, erläutert. Zusätzlich werden die wichtigsten Prinzipien und Ansätze bei der Validierung und Verifizierung von Projekten erläutert. Wenn abweichende Regelungen bestehen, wird jeweils die spezifische Bezeichnung der Umsetzungsform verwendet. Die Prüfung der Projekte hat jeweils einzelfallbasiert zu erfolgen. Dabei soll jeder durchgeführte Prüfungsschritt von der Validierungs- und der Verifizierungsstelle nachvollziehbar begründet werden.

<b>Tabelle 1: Wichtige Begriffe und Ansätze in der Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten</b>	
<b>Begriff</b>	<b>Erläuterung</b>
Corrective Action Request [CAR]	Durch die Validierungs- oder Verifizierungsstelle identifizierte und durch den Gesuchsteller umzusetzende Korrekturmaßnahmen
Clarification Request [CR]	Durch die Validierungs- oder Verifizierungsstelle identifizierte unklare oder offene Aspekte, welche durch den Gesuchsteller zu klären sind
Doppelzählungen	<p>Bei der Validierung und Verifizierung ist zu prüfen, ob die Gefahr einer möglichen Doppelzählung von Emissionsreduktionen mit anderen Projekten, Projektteilen oder emissionsvermindernden Massnahmen aus der vor- oder nachgelagerten Wirkungskette besteht<sup>5</sup>. Prinzipiell sollte die Systemgrenze eines Projekts eindeutig festlegen, welche Emissionsreduktionen dem Projekt angerechnet werden können.</p> <p>Bei Überlappungen von Reduktionswirkungen sind folgende Prinzipien möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht bereits anderweitig bescheinigte oder angerechnete oder in Wert gesetzte Emissionsverminderungen werden per Verfügung an den Gesuchsteller ausgestellt. Dies gilt insbesondere für Projekte, bei denen eine Inwertsetzung der Emissionsverminderung auf verschiedenen Stufen einer Wertschöpfungskette möglich ist.</li> <li>▪ Die betroffenen Gesuchsteller sprechen sich gegenseitig ab und einigen sich auf eine Aufteilung der gesamthaft erreichten Emissionsreduktionen. Die Möglichkeiten zur Wirkungsaufteilung bei gleichzeitiger Förderung durch das Gemeinwesen sind in der Mitteilung aufgeführt. Zudem stellt das BAFU ein Excel-Tool zur Berechnung der Wirkungsaufteilung bereit.<sup>6</sup></li> </ul>
Eigenständigkeit	Die Validierungs- oder Verifizierungsstelle ist angehalten die gesamte Validierung oder Verifizierung eigenständig durchzuführen und nach eigenem Ermessen zu entscheiden, ob die vom Gesuchsteller gelieferten Informationen dazu ausreichen, das Projekt zu validieren oder den Monitoringbericht eines Projekts zu verifizieren. Für Gesuchsteller gilt die Nachweispflicht, d.h. es ist die Aufgabe des Gesuchstellers, alle gemachten Informationen, Aussagen, Annahmen, Berechnungen etc. mit entsprechenden Dokumenten nachvollziehbar zu belegen. Dies gilt insbesondere für den Nachweis der Genauigkeit und Richtigkeit der Emissionsreduktionen und der Zusätzlichkeit des Projektes. Die Berechnungsschritte und allfällig getroffene Annahmen sind dabei in jedem

<sup>5</sup> Z.B. könnten sowohl ein Hersteller von biogenen Treibstoffen als auch ein Konsument dieser biogenen Treibstoffe in zwei entsprechenden Projekten (Herstellung von biogenen Treibstoffen resp. Wechsel von fossilen auf biogene Treibstoffe) Bescheinigungen für Emissionsreduktionen für dieselbe Menge biogenen Treibstoffs beanspruchen.

<sup>6</sup> [www.bafu.admin.ch/UV-1315-D](http://www.bafu.admin.ch/UV-1315-D)

<b>Tabelle 1: Wichtige Begriffe und Ansätze in der Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten</b>	
	Fall durch den Gesuchsteller nachvollziehbar zu dokumentieren. Validierungs- und Verifizierungsstellen müssen auch ungeklärte Sachverhalte abklären und darüber befinden, ob der Nachweis des Gesuchstellers tatsächlich erbracht ist. Der Validierungs- und Verifizierungsbericht muss vollständig sein und muss auf alle aufgeworfenen Fragen eine Antwort finden.
Rückfragen an das BAFU	<p>In folgenden Situationen ist eine Rücksprache mit dem BAFU denkbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diskussion von Annahmen im Gesuch, die einer fundierten Informationsgrundlage entbehren und einen kritischen Einfluss auf die Menge der Emissionsreduktionen oder die Wirtschaftlichkeit des Projekts haben. Kommt die Validierungsstelle zum Schluss, dass das Projekt dennoch geeignet ist, legt sie dar wieso dies ihrer Meinung nach der Fall ist. Die Validierungs- oder Verifizierungsstelle sollte also in jedem Fall vorgängig eine Begründung bzw. einen Lösungsvorschlag, wie mit dem Projekt umzugehen ist, für die Diskussion erarbeiten.</li> <li>▪ Wenn Vorgaben und Regelungen des BAFU einen Interpretationsspielraum offen lassen, der nicht geklärt werden kann.</li> <li>▪ Nicht gesetzlich regulierte, für das Projekt kritische Sachverhalte verlangen weitere Abklärung/Anleitung durch das BAFU.</li> <li>▪ Abweichende Meinungen zwischen Gesuchsteller, Validierungsstelle und Verifizierungsstelle können eine Rücksprache mit dem BAFU verlangen.</li> </ul>
Finanzhilfen	Neben der Ausstellung von Bescheinigungen können verschiedene Arten finanzieller Unterstützung die Umsetzung von emissionsvermindernden Massnahmen begünstigen. Damit das Gesuch um Ausstellung von Bescheinigungen insbesondere betreffend dem Kriterium der Wirtschaftlichkeit (Art. 5 Abs. 1 Bst. b Ziff. 1 CO <sub>2</sub> -Verordnung) geprüft werden kann, muss es Angaben über die Finanzierung und die Finanzstruktur des Projekts oder des Programms sowie eine Abgrenzung von anderen klima- und energiepolitischen Instrumenten enthalten (Art. 6 Abs. 2 Bst. c, g und h CO <sub>2</sub> -Verordnung).
Forward Action Request [FAR]	Während der Validierung oder einer Verifizierung noch nicht abschliessend überprüfbare Aspekte, welche in der Regel im Rahmen der nächsten Verifizierung zu klären sind

<b>Tabelle 1: Wichtige Begriffe und Ansätze in der Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten</b>	
Genauster Ansatz	<p>Es sollen die Daten verwendet werden, welche mit sinnvollem Aufwand im Rahmen der Verhältnismässigkeit erhoben werden können. Fehlende, ungenaue oder lückenhafte Daten werden so genau wie möglich und basierend auf dem aktuellen wissenschaftlichen und technischen Kenntnisstand berechnet oder geschätzt.</p> <p>Auf die nachstehenden Datentypen soll in der aufgeführten Reihenfolge zurückgegriffen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Staatliche Finanz- und Steuerdaten oder offizielle statistische Daten</li> <li>▪ Daten aus unternehmensinternen Messsystemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unternehmensbezogene Finanz- und Steuerdaten (z.B. Rechnungen oder Steuerabrechnungen)</li> <li>▪ Daten, die an statistische Ämter gemeldet wurden</li> <li>▪ falls obige Daten nicht vorliegen: Daten der internen Leit- und Kontroll-Systeme, Log-Files und ähnlich dokumentierte Daten</li> </ul> </li> <li>▪ Historische Daten und darauf basierende Hochrechnungen</li> <li>▪ Daten aus der Literatur und Schätzwerte</li> <li>▪ Daten aus experimentellen Tests und darauf basierenden Hochrechnungen</li> </ul> <p>Die Qualität der Datenquelle und ihre Genauigkeit und Verwendbarkeit zur Berechnung der Emissionsreduktionen muss immer projektspezifisch und methodenspezifisch überprüft werden.</p>
Plausibilisierbarkeit (Validität)	<p>Die Validität von Angaben im Gesuch ist durch deren Gültigkeit bzw. Belastbarkeit definiert. Die Gültigkeit ist gegeben, wenn tatsächlich der Gegenstand oder Sachverhalt beschrieben/gemessen wird, auf welchen sich die Projekt/Programmbeschreibung bezieht. Die Belastbarkeit kann mittels Vergleichen zu ähnlichen Sachverhalten oder Kriterien ermittelt werden.</p> <p>Beispiel: Der Emissionsfaktor für die Emissionsberechnung aus einem Prozess ist glaubwürdig wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ er sich auf das richtige Treibhausgas und den richtigen Prozess bezieht und</li> <li>▪ der Wert mit fundierten Referenzwerten übereinstimmt (z.B. Standardfaktoren des BAFU)</li> </ul>
Konservativität	<p>Bei der Wahl von Werten für Variablen oder Parameter sind im Zweifelsfalle oder bei mehreren Optionen diese so zu wählen, dass mit ausreichendem Grad an Sicherheit eine Unterschätzung der Emissionsreduktionen aus dem Projekt oder Programm resultiert. Damit hat der Gesuchsteller die Wahl zwischen einem aufwändigen Monitoringsystem, der Durchführung von Messkampagnen oder der Verwendung eines gemäss dem Konservativitätsansatz hergeleiteten Default-Wertes für den mit Unsicherheiten behafteten Parameter. Werden durch die CO<sub>2</sub>-Verordnung oder die Mitteilung Werte für einen Parameter vorgegeben, so sind diese anzuwenden (vgl. Tabelle 4, „Erwartete Projekt- und Referenzemissionen“).</p>

<b>Tabelle 1: Wichtige Begriffe und Ansätze in der Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten</b>	
	<p>Die Parameter zur Bestimmung von Referenzentwicklung und Projektemissionen sollen in der Regel genau abgeschätzt werden. Um den Aufwand für das Monitoring in Grenzen zu halten, oder wo die wissenschaftlichen Grundlagen einen grossen Streubereich für Parameter aufweisen, soll bei Unsicherheiten das Konservativitätsansatz angewendet werden: Ein konservativer Ansatz bei der Wahl von Werten für Variablen oder Parameter berücksichtigt projektspezifische Unsicherheiten, welche nicht durch gängige methodische Vorgaben abgedeckt werden. Im Zweifelsfall sind diese Werte so zu wählen, dass mit grosser Sicherheit keine Überschätzung der Emissionsreduktionen aus dem Projekt resultiert. Bei mehreren gleichwertigen Optionen ist diejenige Option zu wählen, bei der die tieferen Emissionsreduktionen resultieren. Prinzipiell kann der Projektentwickler entweder einen konservativen Ansatz verfolgen (was zu geringerer Emissionsreduktion führt) oder dem Prinzip des genauesten Ansatzes folgen (und dabei höhere Kosten für die Reduktion der Unsicherheiten der Werte in Kauf nehmen).</p> <p>Beispiel: Für die Emissionsberechnung im Projektszenario bei einer Biogasanlage kann entweder der Methanschleupf jährlich durch einen Experten gemessen werden, oder es wird ein konservativer Default-Wert für den Methanschleupf hergeleitet und für die Projektdauer als konstant angenommen (unter der Bedingung, dass gewisse Qualitätsanforderungen erfüllt sind).</p>
Konsistenz	<p>Konsistenz bei der Prüfung wird erreicht indem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einheitliche Prüfkriterien hinsichtlich der zu prüfenden Gegenstände festgelegt und jeweils gleich angewendet werden. Dies sowohl innerhalb einer Projektprüfung als auch zwischen unterschiedlichen Projektprüfungen ähnlicher Projekttypen.</li> <li>▪ Expertenmeinungen nach einheitlichen Kriterien berücksichtigt werden</li> </ul>
Leakage	Vgl. Kasten 2, Abschnitt 3.3.4
Materielle Information / wesentliche Fehleinschätzung	<p><b>Materielle Informationen</b> sind wesentliche Informationen, die den Eignungsentscheid zu einem Projekt oder Programm ändern können, falls sie vernachlässigt werden, fehlerhaft, irrtümlich oder mit Unsicherheiten behaftet sind. Materielle Information liegt das Prinzip der Wesentlichkeit zugrunde. Die im Projekt oder Programm verwendete Methode zum Nachweis der Emissionsverminderungen muss sicherstellen, dass eine <b>wesentliche Fehleinschätzung</b> ausgeschlossen werden kann. Im Rahmen von Projekten oder Programmen zur Emissionsverminderung im Inland liegt eine solche Fehleinschätzung vor, wenn in der Summe der möglichen Teilwirkungen aller Einzelfaktoren eine Überschätzung der gesamten Emissionsverminderung in folgendem Umfang<sup>7</sup> resultiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15 Prozent der Emissionsverminderung für Projekte und Programme mit einer totalen Emissionsverminderung von unter 1'000 t CO<sub>2eq</sub> pro Jahr</li> <li>▪ 10 Prozent der Emissionsverminderung für Projekte und Programme mit einer totalen Emissionsverminderung von 1'000 t CO<sub>2eq</sub> pro Jahr und mehr</li> </ul> <p>Die Genauigkeit der Methode muss geeignet sein um materielle Informationen zu generieren, was im Rahmen der Validierung zu prüfen ist. Sofern eine bestmögliche Schätzung nicht ausreichend sicherstellen kann, dass materielle Informationen resultieren, so sind konservative Annahmen zu treffen (vgl. Konservativität).</p>

<sup>7</sup> Die Werte leiten sich aus den Anforderungen des CDM für Small Scale Projekte ab, vgl. [http://unfccc.int/files/meetings/durban\\_nov\\_2011/decisions/application/pdf/cmp7\\_cdm.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/durban_nov_2011/decisions/application/pdf/cmp7_cdm.pdf). Die grösseren der in der Schweiz typischen Projekte und Programme entsprechen in der Regel der Kategorie (e) gemäss CDM Materiality Standard. Da in der Schweiz auch noch deutlich kleinere Projekte als im CDM üblich sind, akzeptiert das BAFU für Kleinstprojekte einen erhöhten Wert.

<b>Tabelle 1: Wichtige Begriffe und Ansätze in der Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten</b>	
Monitoringkonzept, Monitoringmethode	<p>Das Monitoringkonzept (Art. 6 Abs. 2 Bst. i CO<sub>2</sub>-Verordnung) legt folgendes fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beginn des Monitorings</li> <li>▪ Methode zum Nachweis der Emissionsverminderung</li> </ul> <p>Die Methode umfasst im Wesentlichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozess- und Managementstruktur zur Erstellung des Monitoringberichts</li> <li>▪ Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen zur Datenerhebung und Archivierung</li> <li>▪ Identifizierung und Umschreibung aller zu überwachenden Daten und Parameter</li> <li>▪ Beschreibung der Kontrollpraxis der Daten und Parameter</li> <li>▪ Berechnung der Emissionsverminderung</li> </ul>
Nachvollziehbarkeit	<p>Die Nachvollziehbarkeit von Angaben in der <b>Projektbeschreibung</b> ist gegeben, wenn über gemachte Aussagen und Annahmen eine vollständige und verständliche Dokumentation zur Verfügung steht, die diese belegt. Alle als Quelle in Projektbeschreibung und Validierungsbericht verwendeten, digital vorliegenden Dokumente sollen bei der Einreichung des Gesuchs nach Möglichkeit in der digitalen Version des Gesuchs mitgeliefert werden.</p> <p>Analog gilt das oben Gesagte für Angaben im Monitoringbericht und Verifizierungsbericht.</p> <p>Nachvollziehbarkeit der <b>Validierung resp. Verifizierung</b> ist gegeben, wenn über gemachte Aussagen, Annahmen und Aktivitäten bei der Prüfung eine vollständige und verständliche Dokumentation zur Verfügung steht, die alle Aussagen, Annahmen und Aktivitäten beschreibt und für Aussenstehende verständlich macht. Insbesondere muss es die Dokumentation für Aussenstehende ermöglichen zu verstehen, auf Basis welcher Informationen und Dokumente die Validierungs- oder Verifizierungsstelle zu welchen Schlüssen gekommen ist.</p> <p>Die Tätigkeiten der Validierungs- oder Verifizierungsstelle sollen nachvollziehbar dokumentiert werden. D.h. diese weisen explizit in ihren Berichten aus, wie die Punkte der jeweiligen Checklisten geprüft wurden. Einzig darauf zu verweisen, dass sie geprüft wurden, ist nicht ausreichend. Es genügt eine kurze, stichwortartige Abhandlung.</p> <p>Beispiel: Im Validierungs- oder Verifizierungsbericht sollte das Vorgehen nicht nur mit "wurde geprüft" oder "wurde besprochen" dokumentiert werden. Eine stichwortartige Beschreibung könnte z.B. sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "10% der Rechnungen wurden geprüft und basierend auf dieser Stichprobe geschlussfolgert, dass die vom Gesuchsteller rapportierten Werte korrekt sind"</li> <li>▪ "Gesuchsteller hat am Telefon erläutert, dass ... Daraus konnte die Validierungsstelle schliessen, dass ... =&gt; CR geschlossen".</li> </ul> <p>Es soll explizit von der Validierungs- oder Verifizierungsstelle erklärt werden, aufgrund welcher Überlegungen, Abklärungen und Daten ein CAR oder CR als erledigt abgeschlossen wurde.</p>
Parameter	<p>Den Parametern zugrunde gelegte Annahmen sollten konservativ sein. Es ist zu prüfen, ob Unsicherheitsfaktoren berücksichtigt und ausgewiesen wurden. Die Annahmen und Berechnungen der Emissionen im Referenz- und Projektszenario müssen für die Validierungs- und Verifizierungsstelle transparent und nachvollziehbar sein. Sämtliche für die Berechnung</p>

<b>Tabelle 1: Wichtige Begriffe und Ansätze in der Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten</b>	
	herangezogenen Herstellerangaben, Ergebnisse von Messungen und Kalibrierungen der Messgeräte, Studien, Evaluationen und Marktinformationen oder unabhängige Expertisen sollen referenziert sein. Der Validierungs- und Verifizierungsstelle sollen die zugehörigen Unterlagen zur Überprüfung zur Verfügung gestellt werden.
Programm	In einem Programm werden einzelne Vorhaben zusammengefasst und durch den Gesuchsteller koordiniert. Neben der Emissionsverminderung müssen die Vorhaben einen gemeinsamen Zweck verfolgen sowie eine der in der Programmbeschreibung festgelegten Technologien einsetzen (Art. 5a CO <sub>2</sub> -Verordnung). Auch nach dem Entscheid über die Eignung nach Art. 8 CO <sub>2</sub> -Verordnungen bleiben die Teilnahme weiterer Vorhaben möglich, sofern diese die in der Programmbeschreibung festgelegten Aufnahmekriterien erfüllen und bereits vor ihrem Umsetzungsbeginn beim Programm angemeldet wurden.
Projekt	Ein einzelnes Projekt umfasst eine oder mehrere Massnahmen mit nachweisbaren Emissionsverminderungen im Inland, die innerhalb einer festgelegten Systemgrenze über einen definierten Zeitraum umgesetzt werden.
Projektbündel	In einem Projektbündel werden gleichartige Projekte zur Emissionsverminderung gleichen Typs von in der Regel ähnlichem Umfang zusammengeführt. Die Projekte können verschiedene Standorte haben, müssen aber dem gleichen Gesuchsteller zugeordnet werden können. Für in einem Bündel zusammengefasste Projekte gelten die gleichen Bedingungen wie für einzelne Projekte. Entsprechend finden sich in der CO <sub>2</sub> -Verordnung für Projekte in einem Bündel keine spezifischen Vorgaben.
Qualitätssicherungssystem	Von den Projektverantwortlichen verwendete Qualitätssicherungssysteme (QS) sollen transparent und nachvollziehbar aufzeigen, welche Prozess- und Managementstrukturen für die Umsetzung des Projekts/Programms vorgesehen sind und wie die Qualität der erhobenen Daten und erstellten Berichte, insbesondere des Monitoringberichts, überprüft wird. Die verantwortlichen Personen sind im Monitoringbericht zu benennen.
Relevante Daten	Als relevant gelten diejenigen Dokumente, Angaben und Daten, welche einen Einfluss auf die resultierende Emissionsverminderung durch das Projekt/Programm oder dessen Wirtschaftlichkeitsberechnung haben.
Selbst durchgeführtes Projekt/Programm	Als selbst durchgeführtes Projekt/Programm wird ein Projekt/Programm verstanden, welches nicht zum Zweck der Ausstellung von Bescheinigungen sondern von Kompensationspflichtigen für die direkte Anrechnung der erzielten Emissionsverminderung an deren Kompensationspflicht durchgeführt wird (Art. 83 Abs. 1 Bst. a und Art. 91 Abs. 3 CO <sub>2</sub> -Verordnung).
Transaktionskosten	Kosten, welche für die Dokumentation, den Eignungsentscheid zum Projekt/Programm, das Monitoring, Validierung und Verifizierung des Projektes oder Programms anfallen und welche bei der Realisierung des Projektes ohne Bescheinigungen nicht anfallen würden.
Transparenz	Getroffene Annahmen und Aussagen in der Projektbeschreibung sind explizit erklärt, und deren Wahl ist nachvollziehbar begründet. Auch die Tätigkeiten und Einschätzungen der der Validierungs- oder Verifizierungsstelle sollen transparent dokumentiert werden. Im Validierungs- und Verifizierungsbericht ist offenzulegen, welche Personen an der Prüfung mitgearbeitet haben und welche Rolle bzw. Aufgaben sie dabei übernommen haben.
Unabhängigkeit	Die Validierungs- und Verifizierungsstelle sowie das eingesetzte Personal (Fachexperten, Qualitätssicherer, Gesamtverantwortliche) sollen während

<b>Tabelle 1: Wichtige Begriffe und Ansätze in der Validierung und Verifizierung von Kompensationsprojekten</b>	
	der gesamten Prüfung der Projektbeschreibung bzw. des Monitoringberichts unabhängig, unvoreingenommen sowie frei von Interessenskonflikten sein. Dies mit dem Ziel, dass die Ergebnisse der Prüfung auf einem möglichst objektiven Ansatz basieren. Besonders in Fällen, wo eine enge Zusammenarbeit mit dem Gesuchsteller und weiteren involvierten Stellen gefordert ist, soll darauf geachtet werden, dass diese Unabhängigkeit gewahrt bleibt. Bestehen Zweifel an der Unabhängigkeit, so muss die Stelle dem BAFU die Situation schildern. Deren Einschätzung sollte berücksichtigt werden.
Vollständigkeit	Die in der Projekt-/Programmbeschreibung gemachten Aussagen decken alle Anforderungen aus der CO <sub>2</sub> -Verordnung ab und lassen keine für den beschriebenen Sachverhalt wichtigen Aspekte aus. Zudem sind für die Überprüfung und das Nachvollziehen von gemachten Aussagen alle benötigten Unterlagen vorhanden.

## 3. Validierung (Art. 6 CO<sub>2</sub>-Verordnung)

### 3.1. Definition und Ziel der Validierung

Im Rahmen der Validierung wird überprüft, ob das Projekt den Vorgaben nach Artikel 5 und 5a der CO<sub>2</sub>-Verordnung entspricht. Die Validierungsstelle prüft gründlich und in unabhängiger Art, ob alle Angaben zum Projekt vollständig und konsistent sind und beurteilt die Methoden zur Abschätzung der Referenzentwicklung, die Berechnung der Emissionsverminderung und die Zusätzlichkeit. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf Vollständigkeit und Korrektheit der Informationen, Begründungen und Annahmen gelegt. Es sollen zusätzlich zu den vom Gesuchsteller gelieferten Dokumenten auch weitere relevante Informationsquellen berücksichtigt werden. Zweck der Validierung ist sicher zu stellen, dass die Projektbeschreibung den Vorgaben der Verordnung genügt und der vom Gesuchsteller gewählte Ansatz mit den Empfehlungen der Mitteilung äquivalent ist.

Die Validierungsstellen stehen häufig in einem Spannungsfeld zwischen den Anforderungen des Gesuchstellers, der gleichzeitig Auftraggeber ist, und den gesetzlichen Pflichten für Validierungsstellen, wie sie in der CO<sub>2</sub>-Verordnung festgehalten sind. Deswegen muss die Validierungsstelle und die an der Validierung beteiligten Personen jederzeit die Unabhängigkeit und Unparteilichkeit der Beurteilung gewährleisten.

### 3.2. Ablauf und Mittel der Validierung

Die Validierung eines Projekts läuft grundsätzlich in folgenden Schritten ab:

- Dokumentenprüfung: Überprüfung der Daten und Informationen in den vom Gesuchsteller gelieferten Dokumenten auf ihre Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit;
- Beurteilung des Projekts aufgrund der gelieferten Unterlagen: Gegenprüfung der Angaben mit aus unabhängigen Quellen verfügbaren Daten; zusätzlich können bei Zustimmung des Gesuchstellers Besichtigungen vor Ort und Gespräche mit dem Gesuchsteller durchgeführt werden. Insbesondere wird dies für technisch anspruchsvolle Projekte empfohlen (vgl. hierzu auch den Abschnitt „Betriebs- und Ortbegehungen“ in Kasten 9 des vorliegenden Dokuments);
- Beurteilung des Projekts oder Programms bzw. Vorhabens hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen von Artikel 5 (für Programme auch Art. 5a) der CO<sub>2</sub>-Verordnung.

Als Zwischenresultat ihrer Prüfaktivitäten erstellt die Validierungsstelle (falls notwendig) Corrective Action Requests (CAR) zur Korrektur von Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung und Clarification Requests (CR) zur Klärung von Fragen und Unklarheiten durch den Gesuchsteller. Im Rahmen der Validierung noch nicht abschliessend überprüfbare Aspekte werden als Forward Action Requests (FAR) formuliert und müssen im Rahmen der Verifizierung des ersten Monitoringberichts geklärt werden.

Der hier beschriebene Ablauf der Prüfung gilt grundsätzlich sowohl für die Validierung von einzelnen Projekten wie auch für Projektbündel und Programme. Das Vorgehen bei der Validierung von selbst durchgeführten Projekten und Programmen wird in der Mitteilung separat beschrieben (Kapitel 9). Grundsätzlich wird im Rahmen der jährlichen Prüfung der Anrechenbarkeit der Emissionsverminderungen aus selbst durchgeführten Projekten und Programmen von einer vom BAFU zugelassenen Verifizierungsstelle geprüft, ob das Projekt bzw. Programm die Anforderungen

gemäss Artikel 5 bzw. 5a der CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllt. Die Verifizierung der erzielten Emissionsverminderungen erfolgt nach den Vorgaben für die Verifizierung für reguläre Projekte und Programme.

Detaillierte Vorgaben zur Durchführung der Validierung bieten die Mitteilung (BAFU, 2013a, Abschnitt 7.2) sowie die vom BAFU zur Verfügung gestellten Vorlagen für den Validierungsbericht und die entsprechende Checkliste (BAFU, 2013b). Werden die dort aufgeführten Prüfungen und sonstige Aktivitäten korrekt durchgeführt und nachvollziehbar dokumentiert und begründet, wieso die Validierungsstelle welche Schlussfolgerung getroffen hat, so kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die Vollzugsbehörden den Validierungsbericht als geeignete Grundlage für die weiteren Verfahrensschritte erachtet. Die Validierungsstelle muss jedoch - unabhängig von der Verwendung der Vorlagen und Checklisten - in jedem Fall prüfen, ob alle Anforderungen der CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllt sind. Diese Abwicklung der Prüfung gilt grundsätzlich sowohl für die Validierung von einzelnen Projekten wie auch für Projektbündel und Programme.

In Abschnitt 3.3 wird detailliert auf ausgewählte Schritte der Validierung des Projekts/Programms gemäss Checkliste eingegangen. Die Validierungsstelle soll bei Bedarf weitere Aktivitäten durchführen und die Checkliste individuell ergänzen, falls dies zur Erreichung einer qualifizierten Validierungsmeinung notwendig sein sollte.<sup>8</sup>

### 3.3. Standards und Erläuterungen für die Validierung von Projekten

In den folgenden Kapiteln werden Standards und illustrative Erläuterungen zu ausgewählten Bestandteilen der Validierung tabellarisch abgehandelt. Zu den einzelnen Themenpunkten wird erläutert, was und wenn möglich nach welchen Kriterien validiert werden soll. Zudem wird auf Besonderheiten bei Programmen und selbst durchgeführten Projekten und Programmen eingegangen.

Ab Abschnitt 3.3.2 richtet sich die Struktur dieses Kapitels nach der Validierungscheckliste des BAFU (2013b), wobei jedoch nicht jeder einzelne Punkt der Checkliste in diesem Handbuch abgehandelt wird. Neben den Dokumenten des BAFU können insbesondere bei Detailfragen die unter dem CDM entwickelten Richtlinien und Regeln zur Validierung und Verifizierung von Nutzen sein, wie z.B. der Validation and Verification Standard VVS (UNFCCC, 2014). Während der Validierung kann das Handbuch somit als Hilfestellung bei der Bearbeitung der Checkliste beigezogen werden. Ausgewählte Schlüsselthemen wie Leakage, Bagatellgrenzen oder Hemmnisse werden zusätzlich in Textkästen ausführlich diskutiert.

Alle Prüfschritte im vorliegenden Kapitel 3, welche nicht explizit in der CO<sub>2</sub>-Verordnung geregelt sind, sind als Empfehlungen zu verstehen. Das BAFU empfiehlt den Validierungs- und Verifizierungsstellen, sich an diese Empfehlungen zu halten.

---

<sup>8</sup> Zusätze bzw. Erweiterungen in der Checkliste sollten entsprechend gekennzeichnet sein.

### 3.3.1. Nachweismethode

#### **Kasten 1: Methodenprüfung**

Neben der Prüfung des eigentlichen Projektes umfasst die Validierung auch die Prüfung der Übereinstimmung der Nachweismethode mit den Anforderungen der CO<sub>2</sub>-Verordnung und den Standardmethoden des BAFU (dies im Gegensatz etwa zum CDM, wo die Methodenprüfung einen gesonderten Zulassungsprozess darstellt).

Die Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen beschreibt die Methode, mit der auf der Basis des Monitorings die tatsächlichen Emissionsreduktionen während der Kreditierungsperioden (ex-post) berechnet werden (und nicht die Methode mit welcher zur Zeit der Validierung eine erste Abschätzung der erwarteten Emissionsreduktionen (ex-ante) vorgenommen wird).

Im Rahmen der Validierung hat die Validierungsstelle insbesondere die Übereinstimmung der Methode mit folgenden Aspekten zu prüfen:

- Sind die definierten Anwendungsbereiche vollständig durch die Methode abgedeckt, braucht es Einschränkungen bei Fällen, in denen die Methode und ihre Annahmen nicht gültig sind?
- Sind die Begriffsdefinitionen und Systemgrenzen vollständig und korrekt festgelegt? Wesentliche Begriffe sollten eindeutig und detailliert erläutert sein. Beispielsweise soll in einem Projekt mit Kühlsystemen explizit erklärt werden, um welche Art von Kühlung es sich handelt.
- Entspricht der methodische Ansatz den Vorgaben des BAFU (vgl. auch Abschnitt 0), und führt er zu einer realistischen und im Fall von Unsicherheiten konservativen Abschätzung der Emissionsreduktionen?
- Ist der methodische Ansatz zur Beurteilung der Zusätzlichkeit geeignet und angemessen (siehe Kapitel 3.3.5)?
- Ist der methodische Ansatz zur Berechnung der Referenz- und Projektemissionen sowie von Leakage geeignet und angemessen (inklusive Überprüfung verwendeter Parameter und durchgeführter Berechnungen)?
- Was sind die wichtigsten Annahmen auf denen die Methode beruht (z.B. Vereinfachungen, Verwendung von Proxys für fehlende Daten, etc.) und sind diese Annahmen gültig für den gesamten definierten Anwendungsbereich der Methode für das entsprechende Projekt (Fachmeinung der Validierungsstelle)? Sind Einschränkungen des Anwendungsbereiches notwendig?
- Ist die vorgeschlagene Monitoringmethode geeignet und angemessen (siehe Abschnitt 0). Eine Gegenprüfung ("Cross-Check") der Daten mit Daten von anderen Quellen sollte im Monitoring durchgeführt werden. Nach Möglichkeit sollte der Gesuchsteller die für den Cross-Check vorgesehenen Datenquellen in der Projektbeschreibung auführen, und diese sollen durch die Validierungsstelle überprüft werden.
- Gibt es relevante Unsicherheiten in der Methode (z.B. in der Bestimmung des Referenzszenarios, der Datenquellen, etc.), welche die Verlässlichkeit der Bestimmung der Emissionsreduktionen beeinträchtigen könnten? Nimmt die Methode auf diese Unsicherheiten adäquat Rücksicht (z.B. durch die Anwendung des Konservativitätsansatzes) sodass sichergestellt wird, dass sie zu robusten Ergebnissen führt (z.B. Problem des Signal-to-Noise Ratio bei relativ kleinen Emissionsreduktionen; vgl. auch Kapitel 2, Begriff „Materielle Information“)?
- Ist die Methode transparent, vollständig und nachvollziehbar beschrieben? Ist sie in sich konsistent?
- Enthält die vorgeschlagene Methode Teile von publizierten Methoden, die schon vom BAFU bei anderen Projekten gutgeheissen wurden? Werden diese Teile korrekt und konsistent angewendet?

Aspekte, welche durch die vorgeschlagene Methode nicht vollständig erfüllt sind, muss die Validierungsstelle mit entsprechenden CARs und CRs anzeigen, und sie müssen durch den Gesuchsteller mit den Vorgaben des BAFU in Einklang gebracht werden.

### 3.3.2. Formales

Tabelle 2: Formales zur Prüfung		
ID	Vorgabe Checkliste	Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.
1.2	Vollständige und konsistente Projektbeschreibung	<p>Es wird den Gesuchstellern empfohlen die Deckblätter des BAFU zu verwenden.<sup>9</sup> Die Validierungsstelle kann den Gesuchsteller darauf aufmerksam machen.</p> <p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Die Validierungsstelle hat zu überprüfen, ob die Projektbeschreibung vollständig ist. Dies ist der Fall wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Angaben gemäss Art. 6 Abs. 2 der CO<sub>2</sub>-Verordnung zu den aufgeführten Themen detailliert und nachvollziehbar abgehandelt werden (siehe nachfolgende Zelle der Tabelle); und</li> <li>▪ alle relevanten Zusatzdokumente, welche in der Projektbeschreibung erwähnt werden, vollständig der Validierungsstelle zur Verfügung stehen. Dies kann einen Vor-Ort-Besuch bedingen.</li> </ul> <p>Die Validierungsstelle hat zu überprüfen, ob die Projektbeschreibung konsistent ist. Dies ist der Fall, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ keine widersprüchlichen Aussagen innerhalb der Projektbeschreibung oder zwischen den Dokumenten auftreten; und</li> <li>▪ Verweise auf weitere Dokumente eindeutig und korrekt gesetzt sind.</li> </ul> <p>Bei der Prüfung, ob die Projektbeschreibung vollständig ist, sind insbesondere folgende Aspekte zu beachten (vgl. Art. 6 Abs. 2 der CO<sub>2</sub>-Verordnung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geplante Massnahmen zur Emissionsverminderung: Wie werden Treibhausgasemissionen reduziert?</li> <li>▪ Allgemeine und technische Angaben zum Projekt: Um welche Kategorie und um welchen Projekttyp handelt es sich beim Projekt? Grundtyp der Technologie? Welche Anlagen, Maschinen oder Instrumente kommen zum Zuge?</li> <li>▪ Abgrenzung und Organisation des Projekts: Wo und wann ist es geplant? Wer ist der Gesuchsteller<sup>10</sup> und wer sind Projektpartner? Wie wird das Projekt organisiert? Welche Systemgrenzen werden gesetzt und welche Förderbeiträge müssen berücksichtigt werden? Wie grenzt sich das Projekt von anderen klima- und energiepolitischen Instrumenten ab?</li> <li>▪ Emissionsverminderung: Wie gross ist der Umfang der erwarteten jährlichen Emissionsverminderungen und welche Berechnungsmethode liegt dem Ansatz zugrunde? Wie verläuft die hypothetische Entwicklung der Treibhausgasemissionen, wenn die emissionsvermindernden Massnahmen nicht umgesetzt würden (Referenzentwicklung). Wie unterscheidet sich das Projekt- vom Referenzszenario?</li> <li>▪ Finanzierung: Werden sämtliche Finanzhilfen, welche das Projekt bezieht, in der Wirtschaftlichkeitsberechnung berücksichtigt – auch solche, für welche keine Wirkungsaufteilung vorzunehmen ist? (Beispielsweise LSVA-Rückerstattung)</li> </ul>

<sup>9</sup> <http://www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch>

<sup>10</sup> Der Gesuchsteller ist derjenige, welcher das Gesuch beim BAFU einreicht und der darüber entscheidet, wem die die Bescheinigungen aus dem Projekt zustehen sollen.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoringkonzept: Anwendung Monitoringmethode, Monitoringkonzept, Überprüfung und Anpassung der gemachten Annahmen, mögliche Quervergleiche ex-post, zeitliche Planung für das Monitoring</li> <li>▪ Auf technischer Ebene: Identifikation und Beispiele der zu verwendenden Informationen und Daten (Datenquelle, Erhebungsart, Ablauf der Messung, Zuständigkeiten, Intervall)</li> <li>▪ Dauer des Projekts: Wie wurde die Dauer des Projekts gewählt, und wie begründet sich diese Wahl? Ist sie nachvollziehbar und korrekt? Wurde die Dauer des Projekts basierend auf den vom BAFU empfohlenen standardisierten Nutzungsdauern festgelegt? Handelt es sich bei der gewählten standardisierten Nutzungsdauer um diejenige, welche für die Komponente oder das Bauteil gilt, welche/s die massgebliche Investition im Rahmen des Projekts verursacht?</li> <li>▪ Programme: Gewährleistet der Kriterienkatalog, dass alle Vorhaben, welche in das Programm aufgenommen werden, Art. 5 und 5a der CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllen? Braucht es gegebenenfalls zusätzliche Kriterien, um dies sicherzustellen?</li> </ul> <p><i>Besonderheit bei Programmen:</i></p> <p>Folgende zusätzlichen Angaben müssen in der Programmbeschreibung enthalten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erläuterung, ob und wie die vorgesehenen Vorhaben(typen) einen gemeinsamen Zweck verfolgen bzw. wie/worin sie sich unterscheiden</li> <li>▪ Detaillierte Beschreibung eindeutiger Kriterien für die Aufnahme von Vorhaben in das Programm (inklusive Kriterien für die Wirtschaftlichkeitsanalyse, es sei denn, die Wirtschaftlichkeit kann pauschal dargelegt werden). Beschreibung, wie die Aufnahme von neuen Vorhaben geplant ist</li> <li>▪ Darstellung der Verwaltung der Vorhaben</li> <li>▪ Pro festgelegte Technologie ein Beispiel für ein Vorhaben (auch Mustervorhaben genannt). Das Beispiel kann real sein oder fiktiv. Es kann davon ausgegangen werden, dass die meisten Programme bereits konkrete Vorhaben in Aussicht haben bzw. planen. Ein reales Beispiel sollte also der Normalfall sein. Es muss in jedem Fall geeignet sein, um die Vollständigkeit und Anwendbarkeit der Kriterien für die Aufnahme von Vorhaben überprüfen zu können. Dies mit dem Ziel sicherzustellen, dass alle Vorhaben, welche den Kriterienkatalog erfüllen, zusätzlich sind.</li> </ul> <p><i>Besonderheiten bei selbst durchgeführten Projekten:</i></p> <p>Selbst durchgeführte Projekte werden nicht formell „validiert“. Die Anrechenbarkeit wird bei selbst durchgeführten Projekten jährlich in einer Verifizierung überprüft – es gibt keine Kreditierungsperiode.</p> <p>Die Projektbeschreibung ist als Gegenstand zur Erfüllung der Kompensationspflicht zu sehen und sollte vom Gesuchsteller – spätestens nach Aufforderung durch die Verifizierungsstelle im Rahmen der Verifizierung der erzielten Emissionsverminderungen – jährlich im Rahmen der Verifizierung, insbesondere bei Abweichungen vom Vorjahr, an die Verifizierungsstelle mitgeliefert werden. Sie soll auch im Rahmen der erstmaligen Berichterstattung über die Erfüllung der Kompensationspflicht mitgeliefert werden.</p> <p>Da die Annahmen betreffend die Kosten bei investiven Projekten bei der Verifizierung des ersten Monitoringberichts über die Dauer des Projekts einmalig festgelegt werden, muss nur bei wesentlichen Änderungen eine Überprüfung stattfinden. Da es keine Kreditierungsperiode gibt, sind jedoch jedes Jahr die Annahmen für die Referenzentwicklung zu prüfen. Wenn beispielsweise noch neue Anschlüsse ans Wärmenetz erfolgen, muss überprüft werden, ob eine Anschlusspflicht vorliegt. In diesem Fall wären die durch diese Neuanschlüsse generierten Emissionsverminderungen nicht zusätzlich.</p>
--	---

1.3	Identifizierung Gesuchsteller	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert, sofern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ klar erkennbar ist, wer darüber entscheiden kann auf welches Konto die Bescheinigungen ausgestellt werden sollen (das eigene oder das eines Dritten), inkl. den vollständigen Kontaktdaten der juristischen oder natürlichen Person. Juristische Personen sollten gemäss Eintrag im Handelsregister ausgewiesen werden, wenn sie im Handelsregister aufgeführt sind;</li> <li>▪ transparent bezeichnet ist, welche Partnerschaften (z.B. Konsortien) für die Projektumsetzung vorgesehen sind und welche Rollen und Funktionen die einzelnen Partner in der Umsetzung übernehmen.</li> </ul> <p><i>Besonderheit bei Programmen:</i></p> <p>Falls mehrere Unternehmen oder Organisationen in die Programmumsetzung involviert sind, ist insbesondere darzustellen, wer das Programm koordiniert und wie die Aufgaben und Zuständigkeiten für die Aufnahme von neuen Vorhaben in das Programm verteilt sind. Es kann immer nur einen Gesuchsteller geben. An diesen werden die Bescheinigungen aus dem Programm vollumfänglich ausgestellt, ausser er bezeichnet das Konto eines Dritten im Emissionshandelsregister (Art. 13 Abs.1 CO<sub>2</sub>-Verordnung).</p>
-----	----------------------------------	---

### 3.3.3. Rahmenbedingungen

<b>Tabelle 3: Rahmenbedingungen</b>		
<b>ID</b>	<b>Vorgabe Checkliste</b>	<b>Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.</b>
2.1.2	Aktueller Stand der Technik	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Die Validierungsstelle hat zu prüfen, ob die eingesetzte Technologie dem aktuellen Stand der Technik entspricht (Art. 5 Abs. 1 Bst. b Ziff. 2 CO<sub>2</sub>-Verordnung). Die Mitteilung definiert den Stand der Technik als „<i>das technisch und betrieblich Mögliche</i>“. Grundsätzlich bezeichnet der Stand der Technik ein bestimmtes technologisches Niveau. Der Begriff kennzeichnet einen fortschrittlichen Entwicklungsstand technologischer Verfahren, welche sich in der praktischen Anwendung bewährt haben oder in der Praxis durchführbar sind. Der Stand der Technik kann sich im Laufe der Zeit ändern (z.B. autonomer technischer Fortschritt, wirtschaftliche Faktoren oder neue wissenschaftliche Erkenntnisse).</p> <p>Der in einem bestimmten Betrieb angewandte Stand der Technik sollte nicht unbesehen auf einen anderen Betrieb übertragen werden. So sind u.a. die Produktionsart und die Produktionsmenge entscheidend für den jeweiligen eingesetzten Stand der Technik.</p> <p>Im Zusammenhang mit der Prüfung zum Stand der Technik wird besonderes Fachwissen vorausgesetzt. Validierungs- und Verifizierungsstellen dürfen Mandate von Gesuchstellern nur annehmen, wenn sie über das Fachwissen verfügen, das im konkreten Projekt benötigt wird.</p> <p><i>Aspekte und Beispiele zum Stand der Technik:</i></p> <p>Folgende Aspekte können Hinweise auf den aktuellen Stand der Technik geben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es existieren vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsmethoden, die in jüngster Zeit in Europa erfolgreich in vergleichbarem Massstab erprobt wurden;</li> <li>▪ Die Technologie, deren Fortschritte und deren Veränderungen im wissenschaftlichen Verständnis werden in gegenwärtigen Fachkreisen diskutiert, ist aber nicht mehr im Stadium von Forschung und Entwicklung.</li> </ul>

		<p>Folgende Aspekte weisen eher darauf hin, dass die eingesetzte Technologie nicht dem aktuellen Stand der Technik entspricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es gibt für dieselbe Anwendung neuere und/oder effizientere Technologien auf dem Markt;</li> <li>▪ Fachkreise (Foren, Journale) diskutieren die Technologie nicht mehr oder nur, um Vergleiche mit neuen Entwicklungen anzustellen;</li> <li>▪ Die Entwicklung des Marktanteils der Technologie weist einen klaren abnehmenden Trend auf</li> </ul>
2.2.2	Wirkungsaufteilung bei Bezug von nichtrückzahlbaren Geldleistungen	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Für die Wirkungsaufteilung nach Artikel 10 Absatz 4 CO<sub>2</sub>-Verordnung sind insbesondere die nichtrückzahlbaren Geldleistungen gemäss Mitteilung des BAFU zu berücksichtigen. Bei Vorliegen nichtrückzahlbarer Geldleistungen im Bereich Energie- und Klimaschutzförderung, welche nicht in Tab. 4 der Mitteilung genannt sind, ist im Zweifelsfall das BAFU anzufragen, ob diese Geldleistungen für die Wirkungsaufteilung zu berücksichtigen sind.</p>
2.4.	Umsetzungsbeginn	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Die Verordnung definiert den Umsetzungsbeginn als Zeitpunkt „zu dem sich der Gesuchsteller gegenüber Dritten finanziell massgeblich verpflichtet oder bei sich projekt- oder programmbezogene organisatorische Massnahmen ergreift“ (Art. 5 Abs. 2 CO<sub>2</sub>-Verordnung). Die finanzielle Verpflichtung bzw. die Massnahmen müssen sich dabei auf die Projekt- resp. Programmumsetzung beziehen. Reine Vorbereitungsarbeiten sind hier nicht relevant, auch wenn diese mit substantiellen finanziellen Ausgaben verbunden sind (z.B. für die Durchführung einer Machbarkeitsstudie).</p> <p>Der Umsetzungsbeginn von Programmen kann anhand der wesentlichen finanziellen Verpflichtung in Anbetracht der Investitionen zum Aufbau und Durchführung der Programmstruktur dargelegt werden. Die Programmstruktur dient zur Verwaltung des Programms, d.h. hier werden Vorhaben angemeldet und Daten der Vorhaben gesammelt und ausgewertet, um die Emissionsverminderungen zu berechnen. Das Umsetzen von Vorhaben ist nicht der Umsetzungsbeginn eines Programmes.</p>
2.5.1	Festlegung Projektdauer, standardisierte Nutzungsdauer und branchenübliche Amortisationsfrist	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Die Validierungsstelle muss prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ob die geplante Projektdauer<sup>11</sup> der standardisierten Nutzungsdauer entspricht;</li> <li>▪ ob die Anrechnung der Emissionsreduktionen maximal auf den Zeitraum bis zum Ablauf der standardisierten Nutzungsdauer<sup>12</sup> beschränkt ist;</li> <li>▪ dass bei Ersatzanlagen maximal für die verbleibende Restnutzungsdauer der Anlage im Referenzszenario eine vollumfängliche Emissionsreduktion geltend gemacht wird und danach die Emissionsverminderungen gemäss der gültigen Referenzentwicklung angerechnet werden (vgl. Anhang A2 der Mitteilung).</li> </ul>

<sup>11</sup> Die Projektdauer ist im Anhang A2 der Mitteilung definiert.

<sup>12</sup> In der Erstausgabe der Mitteilung des BAFU (Stand 07/2013) wurden im Anhang A2 die Begriffe „Amortisationsfrist“ und „technische Lebensdauer“ verwendet, was Inkonsistenzen und Möglichkeit für Fehlinterpretationen bot. In der überarbeiteten Mitteilung (Stand Januar 2015) wurden diese Begriffe durch die einheitliche Bezeichnung „standardisierte Nutzungsdauer“ ersetzt.

		<p>Die standardisierte Nutzungsdauer ist ein zentraler Parameter der Wirtschaftlichkeitsrechnung. Sie unterscheidet sich oft von der technischen Lebensdauer, welche für die erwartete Zeitspanne steht, in der eine Anlage oder Installation voll funktionsfähig ist. Die standardisierte Nutzungsdauer dagegen umfasst nur jenen Zeitraum, in welchem die Anlage oder die Installation tatsächlich verwendet wird. Oftmals findet eine Erneuerung der Anlage oder Installation vor Ablauf der technischen Lebensdauer statt, z.B. weil die steigenden Unterhaltskosten die alten Anlagen nicht mehr profitabel machen oder das Betriebsrisiko aufgrund der Alterung erhöht ist. Aus diesen Gründen ist die standardisierte Nutzungsdauer meist kürzer als die erwartete technische Lebensdauer.</p> <p>Für die standardisierte Nutzungsdauer ist in der Regel ein Standardwert einzusetzen (siehe unten). Nur falls Standardwerte fehlen, kann die standardisierte Nutzungsdauer auf Grundlage zuverlässiger und auf den Projektkontext bezogener Empirie projektspezifisch ermittelt werden.</p> <p>Quellen für Werte zur standardisierten Nutzungsdauer sind (in der Reihenfolge ihres Stellenwerts):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabelle zu standardisierten Nutzungsdauern gemäss Mitteilung, Anhang A2, Tabelle 11</li> <li>▪ Vorgaben des Bundes zu standardisierten Nutzungsdauern von Bauteilen und Anlagen<sup>13</sup></li> <li>▪ Glaubwürdige und wissenschaftlich fundierte empirische Analysen, die im spezifischen Projektkontext durchgeführt werden (z.B. Auswertung von Datenbanken)</li> <li>▪ Branchenspezifische Normen und Richtlinien (z.B. SIA 480/1 zur Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau)</li> <li>▪ National Inventory Report (NIR)<sup>14</sup></li> <li>▪ Herstellerangaben</li> <li>▪ Erfahrungswerte aus der Literatur und Schätzwerte von Fachexperten</li> </ul> <p><i>Beispiel zur Bestimmung der standardisierten Nutzungsdauer:</i></p> <p>Für Dampfanlagen führt Anhang A2 der Mitteilung keine Angabe zur Nutzungsdauer auf. Hingegen finden sich dazu Angaben in den Vorgaben des Bundes zu standardisierten Nutzungszeiten, welche für Heisswasser- und Dampfanlagen eine standardisierte Nutzungsdauer von 30 Jahren vorsehen.</p> <p><i>Besonderheit bei Programmen:</i></p> <p>Bei Programmen ist nur die standardisierte Nutzungsdauer der Vorhaben relevant. Die oben für Projekte genannten Prinzipien zur Bestimmung der Nutzungsdauer gelten analog für die Vorhaben.</p>
--	--	--

<sup>13</sup> Angaben zu weiteren standardisierten Nutzungsdauern von Gebäuden und Bauteilen finden sich in der Publikation des Bundesamtes für Bauten und Logistik (BBL) "Standardisierte Nutzungszeiten von Gebäuden und Bauteilen". Diese ist auf Anfrage beim BBL erhältlich.

<sup>14</sup> Beispiel: Das Inventar verwendet Lebensdauern v.a. bei Kohortenmodellen (Fahrzeuge, Kälteanlagen, etc.) und könnte gegebenenfalls in einem Programm im Zusammenhang mit Auto-Klimaanlagen als Datenquelle verwendet werden.

### 3.3.4. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung

#### **Kasten 2: Differenzierung direkte, indirekte und Leakage-Emissionen (Checkliste Kapitel 3.1)**

Dieser Kasten beschreibt, welche Prüfschritte bei der Differenzierung zwischen direkten, indirekten und Leakage-Emissionen zu berücksichtigen sind.

*Allgemeine Erläuterungen:*

Für jedes Projekt und Programm (jeweils pro Vorhabentyp) muss die entsprechende Systemgrenze definiert werden. Die Validierungsstelle hat zu überprüfen, ob diese passend gewählt wurde:

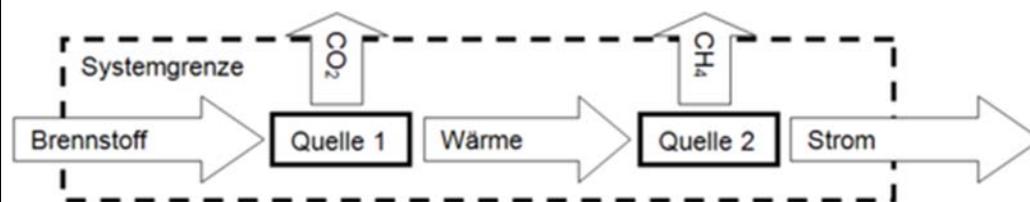
- Sind alle für das Projekt relevanten Emissionsquellen innerhalb der Systemgrenze erfasst?
- Sind alle Emissionsquellen, die dem Projekt eindeutig zugeordnet werden können und durch dieses steuerbar sind, erfasst?
- Ist die Systemgrenze für die Projektemissionen und die Referenzentwicklung identisch?
- Ist die Wahl der Systemgrenze sachgemäss begründet?

Auf Basis der Systemgrenzen können folgende Typen von Emissionsquellen unterschieden werden (Mitteilung Abschnitt 4.1):

Systemgrenze und Emissionsquellen		
Typ von Emissionsquelle	Beschrieb	Beispiele
Direkte Emissionen	Emissionsquellen sind geographisch, technisch oder finanziell „Teil“ des Projektes, sie liegen „beim Projekt selbst“, also innerhalb der Systemgrenze.	Emissionen aus Feuerungen, Motoren, Prozessen am Projektstandort, Methanschlupf
Indirekte Emissionen	Mit Projekt verbundene Änderung der Emissionen, die nicht direkt „beim Projekt selbst“ anfallen.	Emissionen aus Transport, Verarbeitung oder Trocknen von biogenen Brenn- und Treibstoffen in der Schweiz  Emissionen aus der Verwendung von Strom
Leakage	Änderungen Emissionen, die nicht unmittelbar dem Projekt zugeordnet, aber dennoch auf das Projekt zurückgeführt werden kann.	Ein grösseres erneuerbares Energieprojekt nutzt eine Sorte Biomasse, welche bisher durch andere Nutzer energetisch verwendet wird und welche nur beschränkt verfügbar ist. Wenn die Umsetzung des Projektes dazu führt, dass den anderen Nutzern weniger Biomasse als Brennstoff zur Verfügung steht und sie deshalb vermehrt fossile Brennstoffe einsetzen müssen, so führt dies zu Leakage, welche berücksichtigt werden muss.

Die Unterscheidung dieser Typen soll helfen, alle relevanten Emissionsquellen, welche durch die Umsetzung des Projektes beeinflusst werden, zu identifizieren (d.h. es besteht ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Projekt und der Zu- oder Abnahme der Emissionen). Im Einzelfall kann ein gewisser Interpretationsspielraum bestehen in der Zuteilung einer Quelle zu den indirekten Emissionen respektive zur Leakage. Dies ist aber unproblematisch, solange alle relevanten Quellen erfasst werden.

Die schematische Darstellung soll anhand des folgenden Beispiels erläutert werden:



#### *Begriffsklärung Leakage*

Der hier verwendete Begriff der Leakage im Sinn von Veränderung von Emissionen ausserhalb der Systemgrenzen soll nicht verwechselt werden mit dem Begriff von „Leckagen“ oder „Leaks“, im Sinne des ungewollten Entweichens von Treibhausgasen wie z.B. Methan durch undichte Stellen, Rohrverbindungen etc. wie z.B. beim Methanschluß von Biogasanlagen. Leckagen haben nichts mit Leakage zu tun und müssen in der Regel als Teil der direkten Projekt- resp. Referenz-Emissionen berücksichtigt werden

#### *Bestimmung Leakage*

Zur Abschätzung der Leakage müssen in der Regel die zentralen, kausalen Wirkungszusammenhänge analysiert und die Relevanz der Quelle abgeschätzt werden. Die Unsicherheiten in der Höhe und damit in der Relevanz der Leakage-Quellen sind oft beträchtlich. Falls sie als nicht relevant eingestuft wird, soll objektiv und quantitativ dargelegt werden, dass die Quelle vernachlässigt werden kann, d.h. dass die Quelle nicht wesentlich ist (siehe Definition der materiellen Information in Kapitel 2). Führt die Vernachlässigung der Leakage nicht zu einer wesentlichen Fehleinschätzung, so kann sie weggelassen werden.

In jedem Fall können zur Vereinfachung auf der Basis des Konservativitätsansatzes Veränderungen von Emissionen, welche zu höheren Emissionsreduktionen führen würden, weggelassen werden. Ein Beispiel solcher positiver Leakage stellt der Fall des Einbaus neuer Heizungssteuerungen dar, welche hauptsächlich den Verbrauch fossiler Brennstoffe reduzieren aber als Nebeneffekt auch den Stromverbrauch reduzieren. Der Rückgang im Stromverbrauch kann in der Berechnung der Emissionsreduktionen als konservativer Ansatz vernachlässigt werden.

Die Abschätzung der indirekten Emissionen und der Leakage wird dadurch vereinfacht, dass in der Regel nur Emissionsquellen innerhalb der Schweiz betrachtet werden müssen (Territorialprinzip gemäss nationalem Treibhausgasinventar). Im Weiteren sind Überlappungen mit anderen Instrumenten des  $\text{CO}_2$ -Gesetzes (z.B. EHS-Unternehmen etc.) zu berücksichtigen. So werden z.B. Emissionen aus der Herstellung von fossilen Bren- und Treibstoffen in der Schweiz (Raffinerien) nicht berücksichtigt (da diese ein Teil des EHS-Caps sind).

In Anlehnung an internationale Kompensations-Standards (CDM) werden Emissionen aus grauer Energie aus dem Bau der Projektanlage (z.B. zur Herstellung von Stahl, Beton etc.) oder dem vorzeitigen Anlagenersatz im Allgemeinen vernachlässigt.

<b>Tabelle 4: Erwartete Emissionsverminderung</b>		
<b>ID</b>	<b>Vorgabe Checkliste</b>	<b>Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.</b>
3.2	Einflussfaktoren auf Emissionen	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Validierungsstelle prüft, ob alle relevanten Einflussfaktoren für die Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen im Berechnungsansatz berücksichtigt und ausreichend beschrieben werden. Als Einflussfaktoren zählen alle Faktoren, welche die Emissionen im Referenz- und Projektszenario substantiell beeinflussen können (siehe Beispiele unten).</li> <li>▪ Für die Festlegung der Referenzentwicklung im Rahmen der Validierung müssen insbesondere die geltenden (und absehbaren Änderungen von) gesetzlichen Bestimmungen thematisiert werden und die Referenzentwicklung darauf basierend bestimmt werden. Beispielsweise sollen die Mindestanforderungen von Bund, Standortkanton und -gemeinde bzgl. des Anteils an Erneuerbaren Energien in bestehenden Bauten, Sanierungen und Neubauten von der Validierungsstelle differenziert thematisiert werden und die richtige Wahl des Referenzszenarios darauf basierend begründet werden (siehe Beispiel im Bereich Wärmeprojekte untenstehend).</li> <li>▪ Für das Validierungsergebnis kritische Einflussfaktoren sind im Monitoringkonzept grundsätzlich aufzunehmen (vgl. Tabelle 6.2 Datenerhebung und Parameter in der Vorlage Projektbeschreibung<sup>15</sup>) und im Monitoring zu überwachen. Dazu können auch nicht durch den Gesuchsteller oder das Projekt direkt beeinflussbare Faktoren wie gesetzliche Rahmenbedingungen oder wirtschaftliche Entwicklungen gehören.</li> <li>▪ Die Validierungsstelle soll nicht nur die aufgeführten Einflussfaktoren begutachten und einschätzen, ob die zugrundeliegenden Annahmen realistisch sind, sondern auch überprüfen, ob allenfalls auf Basis ihres Fachwissens weitere, nicht aufgeführte Faktoren relevant sein könnten. Sie soll sich dabei nur auf Faktoren beziehen, welche einen substantziellen Einfluss auf die Emissionen nehmen können (vgl. Kapitel 2, Begriff „Materielle Information“).</li> <li>▪ Die Validierungsstelle hat insbesondere auch die Gesetzgebung von Bund, Kantonen und Gemeinden zu berücksichtigen. Dabei soll sie untersuchen, <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ob und welchen Einfluss diese auf die Wahl des Referenzszenarios hat;</li> <li>▪ ob das Projekt der geltenden Gesetzgebung widerspricht.</li> </ul> <p>Die Validierungsstelle muss deshalb die Projekte nicht nur auf die Einhaltung der Vorschriften der Klimagesetzgebung prüfen, sondern auch je nach Projekttyp abklären oder abklären lassen, ob das Projekt auch mit den übrigen für das Projekt massgebenden Umweltvorschriften (beispielsweise Luftreinhaltung oder Chemikalien-Gesetzgebung) im Einklang steht.</p> </li> <li>▪ Einflussfaktoren, die für das Ergebnis der Validierung bestimmend sind, müssen über eine geeignete Ausgestaltung des Monitoringkonzepts berücksichtigt und deren Entwicklung und Auswirkung auf die Zusätzlichkeit im Rahmen des Monitorings überwacht werden.</li> </ul>

<sup>15</sup> Vorlagen des BAFUs für die Berichte und Checklisten können heruntergeladen werden unter:  
[www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch](http://www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch)

		<p><i>Beispiele von Einflussfaktoren:</i></p> <p>Folgende übergeordnete Aspekte sind in der Regel zu berücksichtigen und zu prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Veränderungen der Aktivitätsraten, z.B. jährliche km Fahrleistung, kWh an Gebäudewärme etc.</li><li>▪ Entwicklung der Energie- oder weiterer, relevanter Preise (Erdöl/Gas, Liberalisierung Strommarkt, Verkehrs-/Transportkosten)</li><li>▪ Änderung von rechtlichen Rahmenbedingungen (vgl. Art. 8 Abs. 3 lit. a CO<sub>2</sub>-Verordnung.<sup>16</sup> Falls die Validierungsstelle erkennt, dass ein Projekt als geeignet beurteilt werden könnte, welches in naher Zukunft<sup>17</sup> gesetzlich vorgeschrieben sein wird oder für das durch anstehende Änderungen der gesetzlichen Bestimmungen die Referenzentwicklung künftig anders gewählt würde, so sollte sie das BAFU darauf hinweisen.</li><li>▪ Direkte und indirekte Reboundeffekte (z.B. Energieeffizienz oder Kapazitätserweiterungen können erhöhte Nachfrage und Mehrverbrauch auslösen).</li><li>▪ Thematisierung der Gesetzgebung (Beispiel Wärmeprojekte): Der Kanton FR schreibt für Neubauten vor, dass 20% des Energiebedarfs durch Erneuerbare Energien gedeckt werden muss. Folglich kann die Referenz nicht unter 20% liegen.</li></ul> <p><i>Besonderheit bei Programmen:</i></p> <p>Einflussfaktoren können für ein ganzes Programm oder auch nur für einzelne Vorhaben relevant sein. Wenn die Vorhaben einen gleichen Zweck verfolgen, so muss jedoch in der Regel nicht für jedes Einzelne überprüft werden, wie sich diese darauf auswirken.</p>
--	--	--

<sup>16</sup> Wenn eine Änderung der gesetzlichen Bestimmungen mit Auswirkung auf die Referenzentwicklung bereits vor dem Eignungsentscheid (Verfügung des BAFU) zu einem Projekt bekannt ist, so gilt die Änderung ab Inkrafttreten der gesetzlichen Bestimmung

<sup>17</sup> Z.B. im Sinne der (schriftlichen) Bekanntmachung von offizieller Stelle, dass eine Änderung der Rechtslage angedacht ist.

<p>3.3.2 – 3.3.4, 3.3.6  und  3.5.2 – 3.5.4</p>	<p>Erwartete Projekt- und Referenzemissionen</p>	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Von Bedeutung sind hier v.a. die Annahmen für Emissionsfaktoren und Aktivitätsraten.</p> <p>Der Emissionsfaktor (EF) entspricht den erwarteten Emissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Einheit des Outputs. Bei fossilen Brenn- und Treibstoffen wird der EF meist aus deren Heizwerten hergeleitet. Folgende Anforderungen gelten für die Prüfung der Bestimmung von Heizwerten und Emissionsfaktoren (EF):</p> <p>Die Quelle für Heizwerte und EF wurde wie folgt gewählt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CO<sub>2</sub>-Verordnung und Mitteilung: Der Anhang A3 der Mitteilung stellt eine Liste von vordefinierten EF, Heizwerten und Dichten zur Verfügung. Diese Werte sind wo immer passend zu verwenden.</li> <li>▪ Sind im Anhang A3 der Mitteilung keine passenden Werte angegeben, soll auf die nachstehenden Datenquellen in der aufgeführten Reihenfolge zurückgegriffen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offizielle Dokumente des Bundes (sofern wissenschaftlich abgestützt): Dazu gehören z.B.: Aktueller Bericht zum schweizerischen Treibhausgasinventar (National Inventory Report), Wegleitungen zum Schweizer Emissionshandelssystem, EMIS Kommentare o.ä.</li> <li>▪ Eigene Messdaten zu spezifischen EF und Heizwerten (z.B. Laboranalysen). In diesem Falle ist zu prüfen, ob (i) Messunterlagen vollständig und korrekt sind, (ii) wie lange und ob am richtigen Ort gemessen wurde, (iii) mit welchen Unsicherheiten die Geräte messen und (iv) welchen Einfluss dies auf die Gesamtemissionen hat. Es ist zudem zu prüfen, ob die Grössenordnungen der gemessenen Werte plausibel sind. Dazu sind Vergleiche mit Standardwerten des BAFU oder aus der Literatur hilfreich.</li> <li>▪ Allgemein anerkannte wissenschaftliche Quellen (z.B. Ecoinvent, wissenschaftliche Artikel). Dabei ist zu prüfen, ob die Werte auf das Projekt übertragbar sind: Anlagentyp, Verwendungszweck, Unsicherheiten, weitere spezifische Einflussfaktoren (Ausgangsstoff, lokale Bedingungen, etc.).</li> <li>▪ Erfahrungswerte aus anderen Projekten sollten nur verwendet werden, wenn keine der oben genannten Quellen zur Verfügung stehen. Es ist insbesondere zu prüfen, ob der Projekttyp, die eingesetzten Anlagen und die verwendeten Ausgangsstoffe (z.B. Gärgut) mit denen des gegenwärtigen Projekts vergleichbar sind.</li> </ul> </li> </ul> <p>Die Aktivitätsrate entspricht der Anzahl Produktionseinheiten (Output) pro Jahr. Dieser Output kann die erwartete Produktions- oder Energiemenge pro Jahr sein. Die Aktivitätsrate kann sich aber auch auf ein Produkt abstützen, z.B. Tonnen Stahl pro Zeiteinheit. Es ist zu prüfen, ob:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der geeignete Typ von Aktivitätsrate gewählt wurde und ob es noch einen genaueren oder passenderen Ansatz gibt;</li> <li>▪ Die genaueste Datenquelle für die Bestimmung der Aktivitätsrate verwendet wird. Dabei sind Daten aus revisionsrelevanten Dokumenten wie erhaltene und gestellte Rechnungen (Öl, Gas oder Strom) prioritär zu behandeln;</li> <li>▪ Die Aktivitätsrate richtig und vollständig gemessen wird: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geeignete Messgeräte kommen zum Einsatz</li> <li>▪ Die Raten werden an der richtigen Stelle im System gemessen</li> <li>▪ Alle für die Aktivitätsrate relevanten Stoffflüsse werden gemessen</li> <li>▪ Resultierende Unsicherheiten sind akzeptabel</li> <li>▪ Die Messungen erfolgen in konsistenter Art und Weise.</li> </ul> </li> </ul>
---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die gemessenen Werte plausibel sind. Dazu können Vergleich mit ähnlichen Anlagen oder Werte aus der Literatur verwendet werden.</li> </ul> <p><i>Besonderheit bei Programmen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Programmen ist zu überprüfen, ob die gewählten EF für jedes Vorhaben passend angewendet werden können oder die EF z.B. spezifisch pro Vorhaben(typ) festgelegt werden müssen</li> <li>▪ Eine ex-ante Schätzung der erwarteten Referenz- und Projektemissionen auf Programmebene ist immer erforderlich. Die alleinige Schätzung auf Stufe Vorhaben reicht nicht aus. Basierend auf der Angabe der erwarteten Emissionen auf Programmebene kann später entschieden werden, ob wesentliche Änderungen vorliegen.</li> <li>▪ Zur Vereinfachung und nur zur Abschätzung der <u>erwarteten</u> Projekt- und Referenzemissionen kann es zulässig sein, nicht für jedes einzelne Vorhaben einen individuellen EF abzuschätzen, sondern pauschale Annahmen zu treffen.</li> </ul>
3.6.2	Wirkungsaufteilung bei Bezug von nichtrückzahlbaren Geldleistungen	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Die korrekte Wirkungsaufteilung ist gemäss Artikel 10 Absatz 4 der CO<sub>2</sub>-Verordnung vorzunehmen. Zusätzlich ist die Mitteilung des BAFU zu berücksichtigen. Insbesondere ist die korrekte Anwendung des Excel-Tools zur Berechnung der Wirkungsaufteilung (Anhang zur Mitteilung) zu überprüfen.</p>

### **Kasten 3: Unsicherheiten in der Berechnung der erwarteten und effektiven Emissionsverminderung**

#### **(Checkliste Punkte 3.3.4 und 3.5.4)**

Dieser Kasten beschreibt, welche Prüfschritte bezüglich der Unsicherheiten in der Berechnung der Emissionsverminderungen zu unternehmen sind.

Die Emissionsverminderungen werden in jeder Projekt- und Programmbeschreibung auf zwei Ebenen erfasst:

- als ex-ante-Schätzung für die erwarteten Emissionsverminderungen im Rahmen der Projektentwicklung; und
- als ex-post-Bestimmung für die effektiven Emissionsverminderungen im Rahmen des Monitorings.

#### Unsicherheiten in der ex-ante-Schätzung der erwarteten Emissionsverminderung:

Bei der ex-ante Schätzung kann die Unsicherheit der erwarteten Emissionsverminderung naturgemäss hoch sein. Dies, weil gewisse Parameter erst später im Monitoring gesichert festgestellt werden können und für zentrale Parameter im Rahmen der Projektentwicklung ungesicherte Annahmen getroffen werden müssen. Unsicherheiten können z.B. den effektiven Emissionsfaktor im Betrieb oder Aktivitätsdaten wie die Anzahl verkaufter Geräte oder die jährlich abgegebene Energie betreffen.

Die Validierung muss bezüglich der ex-ante Schätzung der erwarteten Emissionsverminderung prüfen, ob die Methode zur Ermittlung der Referenz- und der Projektemissionen sowie die verwendeten Schätzwerte geeignet sind, um eine möglichst realistische Schätzung zu erzielen. Eine diesbezügliche Überprüfung kann anhand von Vergleichswerten, relevanten Quellenangaben, Erfahrungswerten und Einschätzungen der Validierungsstelle vorgenommen werden. Als Grundlage sollten plausible Erklärungen und eine transparente Dokumentation der Annahmen für die ex-ante Schätzung der erwarteten Emissionsverminderung vorliegen.

#### Unsicherheiten in der ex-post-Bestimmung der effektiven Emissionsverminderung:

Die ex-post-Bestimmung der effektiven Emissionsverminderung erfolgt durch den Vergleich der Projekt- und Referenzemissionen und im Rahmen der Umsetzung des Monitoringkonzepts. Eine zentrale Aufgabe der Validierung liegt in der Prüfung, ob die vorgeschlagene Methode geeignet ist, das Konzept der materiellen Information umzusetzen und ob damit eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden kann (vgl. Begriff „Materielle Information“ in Kapitel 2). Für die Methode und das Monitoringkonzept zur ex-post Feststellung der effektiven Emissionsverminderung in der Projektumsetzung gelten deshalb höhere Anforderungen bezüglich Unsicherheit als für die ex-ante-Schätzung.

Die Validierungsstelle muss u.a. folgende Punkte prüfen:

- Die Methode ist geeignet, eine bestmögliche Schätzung der Emissionsverminderung zu liefern und folgt bei Unsicherheiten dem Konservativitätsansatz.
- Die verbleibende Unsicherheit im Gesamtergebnis liegt in einem Bereich, der eine wesentliche Fehleinschätzung der jährlichen Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Zuverlässigkeit ausschliessen kann. Die maximale Fehleinschätzung darf 10% (bei Projekten/Programmen mit jährlichen Emissionsverminderungen ab 1'000 t CO<sub>2</sub>eq) oder 15% (bei Projekten/Programmen mit jährlichen Emissionsverminderungen von weniger als 1'000 t CO<sub>2</sub>eq) betragen (vgl. hierzu auch Kapitel 2).

Die Validierungsstelle soll im Rahmen der Validierung die nötigen Aktivitäten unternehmen, um eine ausreichende Gewissheit zu erlangen, dass eine wesentliche Fehleinschätzung ausgeschlossen werden kann. Dabei ist zu beachten, dass die Vorgaben für die materielle Information für das Gesamtergebnis der Emissionsverminderung gelten und nicht für die individuellen Werte der Projektemissionen, Referenzemissionen oder Leakage. Mögliche Prüfaktivitäten der Validierungsstelle im Zusammenhang mit der Sicherstellung der materiellen Information umfassen z.B.:

- Eigene Berechnungen;
- Statistische Analysen;
- Technische Rückfragen bei Herstellern und Lieferanten;
- Einbezug von Vergleichswerten.

Zu beachten ist im Zusammenhang mit der Validierung, dass das Prinzip der materiellen Information vom Gesuchsteller nicht dazu eingesetzt werden darf, die Emissionsverminderungen systematisch zu maximieren, indem die Vorgaben gezielt ausgereizt werden. Es gilt weiterhin die Anforderung einer bestmöglichen bzw. konservativen Schätzung.

#### Beispiel 1: Umgang mit Fehleinschätzungen

In einem Programm zur Umstellung von Kältemitteln in Klimaanlage verändert sich u.a. der Elektrizitätsbedarf der Anlagen infolge der Projektaktivitäten. Der Elektrizitätsbedarf der Anlagen ist mit indirekten Treibhausgasemissionen verbunden, die in der Berechnung der Emissionsverminderung grundsätzlich zu berücksichtigen sind. Aufgrund von plausiblen und transparent dargelegten Überlegungen ist im vorliegenden Fall jedoch gesichert, dass der Anteil des Elektrizitätsbedarfs im Gesamtergebnis der Emissionsverminderung sehr gering ist (< 1%). Es kann zudem glaubhaft nachgewiesen werden, dass ein rechnerischer Einbezug in der Berechnung der Emissionsverminderungen sehr aufwändig ist, da dies einerseits die Gesamtmethodik wesentlich verkompliziert und andererseits erheblicher finanzieller Zusatzaufwand für das Monitoring bedeutet. Letzteres, weil der Elektrizitätsbedarf bei jedem Vorhaben für Referenz- und Projektfall individuell messtechnisch festgestellt werden müsste. Deshalb sieht die Methode vor, dass die indirekten Emissionen des Elektrizitätsverbrauchs vernachlässigt werden, was grundsätzlich eine Fehleinschätzung zur Folge haben kann. Es ist nun Aufgabe der Validierung zu überprüfen, ob durch die Weglassung der Information zum Elektrizitätsverbrauch die Anforderungen an das Monitoring bezüglich materieller Information verletzt sein könnten. Durch die Prüfschritte im Rahmen der Validierung kann im vorliegenden Fall im weiteren bestätigt werden, dass die anderen Parameter mit Einfluss auf die Emissionsverminderung mit hoher Sicherheit erfasst werden und die Gesamtmethodik insgesamt eine zuverlässige Erfassung der effektiven Emissionsverminderung erlaubt (z.B. mit Unsicherheit von unter fünf Prozent).

#### Fazit der Validierung:

Aus Sicht der Validierung und unter Berücksichtigung der Prinzipien von materieller Information und Verhältnismässigkeit ist es im vorliegenden Fall akzeptabel, dass als wesentliche Vereinfachung die indirekten Emissionen des Elektrizitätsverbrauchs vernachlässigt werden. Es ist trotz der Vereinfachung weiterhin gesichert, dass das Prinzip der materiellen Information nicht verletzt wird, weil der mögliche Fehler durch die Vereinfachung nicht dazu führen kann, dass die Vorgaben zur materiellen Information (z.B. 10% Überschätzung der Emissionsverminderung, falls das Programm über 1'000 Tonnen CO<sub>2</sub>eq pro Jahr vermindert) überschritten wird.

#### Beispiel 2: Umgang mit Unsicherheiten

Ein Projekt beinhaltet den Ersatz eines Dampfkessels durch einen neuen Kessel mit höherer Effizienz. Die Verbesserung der Effizienz und in der Folge auch die effektiv erzielte Emissionsverminderung wird über Messung des spezifischen Verbrauchs der Anlage vor und nach der Projektumsetzung ermittelt. Der mögliche relative Fehler in der Erfassung liegt bei 2,5% des absoluten spezifischen Verbrauchswerts, sowohl für die alte wie auch für die neue Anlage. Die entsprechenden Unsicherheiten betreffen in der Folge auch die Bestimmung der effektiven Projekt- und Referenzemissionen. Die Projektbeschreibung sieht ferner aufgrund der technischen Angaben von Lieferanten vor, dass durch den Anlagenersatz eine Verbesserung der Kesseleffizienz von 80% auf 85% erzielt werden kann und eine Emissionsverminderung von 2'000 t CO<sub>2</sub>eq pro Jahr erzielt werden kann. Die Validierung muss nun prüfen, ob das Prinzip der materiellen Information eingehalten wird.

#### Fazit der Validierung:

Die Anforderungen an materielle Information sind nicht erfüllt, weil angesichts der Unsicherheiten über den Vergleich der Einzelsignale vor/nach der Projektumsetzung keine zuverlässige Aussage über die Veränderung des relevanten Werts (das Signal, im vorliegenden Fall der spezifische Verbrauchswert) möglich ist. In der Praxis wird diese Situation als Signal-to-Noise-Problematik bezeichnet. Massgeblich in diesem Fall ist, dass die Differenz zwischen den Niveaus der Einzelsignale (im vorliegenden Fall die Differenz zwischen dem spezifischen Verbrauch der alten resp. der neuen Anlage) in einer ähnlichen absoluten Grössenordnung liegt wie der absolute Fehler in den Einzelsignalen. Wird der spezifische Verbrauch im Referenzfall z.B. um 2,5% überschätzt und im Projektfall um 2,5% unterschätzt (was aufgrund des Fehlers der Erfassung möglich ist), so kann es sein, dass zwar rechnerisch eine effektive Emissionsverminderung von 5% steht, die Anlagen aber effektiv genau die gleiche Effizienz haben und keine Emissionsverminderung erzielt wird. Die Unsicherheit bei diesem Beispielprojekt liegt bezogen auf das Gesamtergebnis der Emissionsverminderung bei +/- 100% (d.h. die Verbesserung der Effizienz kann effektiv im Bereich von 0% bis 10% liegen, wenn der aus den Messungen abgeleitete Wert bei 5% liegt), während die Vorgaben für materielle Information eine Fehleinschätzung von maximal 10% zulassen. Eine solche Fehleinschätzung kann im vorliegenden Fall nicht ausgeschlossen werden und die Methode muss zur Überarbeitung zurückgewiesen werden an den Gesuchsteller. Die Unsicherheiten sind z.B. über strengere Vorgaben zur Genauigkeit der Messgeräte oder die Wahl von konservativen Annahmen (z.B. Abschlagsfaktoren zur Berücksichtigung der Unsicherheiten) im erforderlichen Umfang zu reduzieren.

### 3.3.5. Zusätzlichkeit

#### **Kasten 4: Analyse Wirtschaftlichkeit (Checkliste Punkte 4.1.1 bis 4.1.10)**

Dieser Kasten beschreibt welche Prüfschritte bezüglich der Wirtschaftlichkeitsanalyse zu unternehmen sind.

Der Nachweis der finanziellen Zusätzlichkeit erfolgt über die Wirtschaftlichkeitsanalyse. Die Kriterien für die Prüfung der Zusätzlichkeit sind in der Mitteilung in Kapitel 5 zu finden. Folgende Begriffe werden folgend hierfür definiert:

- Mehrkosten = (Barwert<sup>18</sup> des Projektszenarios) minus (Barwert des Referenzszenarios)
- Gesamtkosten = Anfangsinvestition + Barwert der jährlichen Betriebskosten (OHNE Erlöse z.B. aus Verkauf von Wärme)

Werden staatliche Förderbeiträge an das Projekt entrichtet, so sind Mehrkosten wie auch Gesamtkosten um diesen Betrag zu reduzieren.

Besonderes Augenmerk ist bei der Validierung auf folgende Punkte zu richten:

- Die Analysemethode (Option 1, 2 oder 3 gemäss Mitteilung, Kapitel 5.2.1) ist für den spezifischen Anwendungsfall der Methode oder des Programms zulässig und geeignet.
- Eine Berücksichtigung der Kosten zur Überwindung von Hemmnissen ist zulässig, sofern diese zuverlässig quantifiziert werden können und einen minimalen Anteil an den Gesamtkosten des Projekts oder Programms haben. Nicht quantifizierbare Hemmnisse können nicht geltend gemacht werden.
- Bei Anwendung von Option 1 (einfache Kostenanalyse) ist speziell zu prüfen:
  - Es fallen tatsächlich keine Gewinne oder sonstige Einnahmen an.  
Hinweis: Sonstige Einnahmen können z.B. auch durch verminderte Betriebskosten der Anlagen im Projektfall, geringeren Personalaufwand oder Verkauf von zusätzlichem Output (z.B. bei erhöhter Produktivität der neuen Anlage) entstehen.
  - Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen muss einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit beitragen und liegt bei mindestens 10% der für die Projektumsetzung budgetierten Gesamtkosten. Falls der Beitrag unter 10% liegt muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Beitrag trotzdem substanzial ist und ohne den Beitrag das Projekt nicht durchgeführt werden könnte. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.
- Bei Anwendung von Option 2 (Vergleich von Investitionsalternativen) ist speziell zu prüfen:
  - Es werden alle Gewinne und Einnahmen berücksichtigt. Siehe dazu den Hinweis bei Option 1.
  - Restwerte von Anlagen oder Anlagenteilen am Ende der Projektdauer sind berücksichtigt.
  - Es liegt ein relevanter Grad der Unwirtschaftlichkeit des Projektszenarios vor. Die Mindestanforderung gemäss Mitteilung Abschnitt 5.2 liegt bei Mehrkosten von mindestens 10% bezogen auf die für die Projektumsetzung budgetierten Gesamtkosten. Falls die Mehrkosten unter 10% liegen muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Grad der Unwirtschaftlichkeit relevant ist. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.
  - Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen muss einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit leisten und liegt bei mindestens 10% der für die Projektumsetzung budgetierten Gesamtkosten. Falls der Beitrag unter 10% liegt muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Beitrag trotzdem substanzial ist und ohne den Beitrag das Projekt nicht durchgeführt werden könnte. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.
  - Beide Bedingungen (Mehrkosten von mindestens 10% bezogen auf die für die Projektumsetzung budgetierten Gesamtkosten und relevanter Beitrag der Bescheinigungen zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit) müssen erfüllt sein.

<sup>18</sup> Der Barwert ist der Wert, den zukünftige Zahlungen in der Gegenwart besitzen. Er wird durch Diskontierung der zukünftigen Zahlungen ermittelt.

- Bei Anwendung von Option 3 (Benchmarkanalyse) ist speziell zu prüfen:
  - Es werden alle Gewinne und Einnahmen berücksichtigt. Siehe dazu den Hinweis bei Option 1.
  - Der gewählte Benchmark-Wert ist branchenüblich und berücksichtigt die individuelle Risikoexposition der Investition im Projektfall.
  - Es liegt ein relevanter Grad der Unwirtschaftlichkeit des Projektszenarios vor. Dies ist erfüllt, wenn der relevante Finanzindikator (z.B. IRR; Verzinsung des eingesetzten Kapitals) unter dem Benchmark liegt.
  - Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen muss einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit leisten und muss den verwendeten Finanzindikator (z.B. IRR) absolut betrachtet mindestens um 2% verbessern. Falls der Beitrag unter 2 Prozentpunkten liegt, muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Beitrag trotzdem relevant ist und ohne den Beitrag das Projekt nicht durchgeführt werden könnte. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.
- Unabhängig von der gewählten Option des Nachweises ist zu prüfen, ob die Wirtschaftlichkeitsanalyse mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins und standardisierte Nutzungsdauer) berechnet wurde. Siehe dazu auch Anhang A2 der Mitteilung zu den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.
- Entweder wird die Dauer des Projekts oder Vorhabens auf die standardisierte Nutzungsdauer der Anlage im Referenzszenario beschränkt (siehe dazu auch Hinweise zu Punkt 2.5.1 in Abschnitt 0). Dann muss die Wirtschaftlichkeitsrechnung auch den Restwert der Projektanlage am Ende der Projektdauer berücksichtigen. Oder die Projektdauer des Projekts umfasst die gesamte standardisierte Nutzungsdauer der Projektanlage. Dann muss die Wirtschaftlichkeitsrechnung auch notwendige Investitionen zum Ersatz der Anlagen im Referenzszenario mit einschliessen.
- Die Vollständigkeit und Korrektheit der Wirtschaftlichkeitsrechnung ist zu prüfen. Bei Excel-Beilagen ist zu prüfen, ob Formeln und Verweise korrekt gesetzt sind und den Annahmen der Projekt- bzw. Programmbeschreibung entsprechen. Grundsätzlich soll mathematisch gerundet werden.

*Hinweis zum Stellenwert der Additionalitätstools von Dritten:*

Tools von Dritten (z.B. das Excel-Tool der Stiftung Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Kompensation KliK zur Bestimmung der wirtschaftlichen Zusätzlichkeit und der resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen) können eine Hilfestellung für die Projektentwickler sein, die Wirtschaftlichkeitsanalyse gemäss den Vorgaben des Bundes umzusetzen. Das BAFU hat kein Tool von Dritten (auch nicht das Excel-Tool der Stiftung KliK) genehmigt. Der Einsatz eines solchen Tools durch den Gesuchsteller entbindet die Validierungsstelle nicht von der Pflicht zu prüfen, ob die Zahlenwerte, Annahmen und Berechnungsformeln stimmen und den Vorgaben der CO<sub>2</sub>-Verordnung und den Empfehlungen der Mitteilung des BAFU entsprechen.

*Praxisbeispiel zur Verwendung des Excel-Tool der Stiftung KliK:*

Die ungeschützte Version des Tools kann von KliK bezogen werden. Die Validierungsstelle prüft einmalig die Formeln und Berechnungsmethodik, später nur noch die Eingabewerte und die korrekte Verwendung des Tools. Bei Zweifeln soll die Validierungsstelle die Projektdokumentation weiterhin umfassend prüfen.

*Besonderheit bei Programmen:*

Wenn die Zusätzlichkeit nicht auf Stufe der Vorhaben belegt wird, sondern über ein summarisches Verfahren, dann muss genau erklärt werden, weshalb dies zulässig ist und zu einem vergleichbaren Ergebnis führt wie es die Prüfung der einzelnen Vorhaben liefern würde. Die Validierungsstelle überprüft, ob die Bestimmungsparameter und deren Anwendungsbereich hinreichend geeignet sind, dass nur Vorhaben ins Programm aufgenommen werden, welche die Anforderungen nach Art. 5 und Art. 5a CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllen. Dabei sind Unsicherheiten in den Annahmen und die möglichen Bandbreiten von Kostenfaktoren zu berücksichtigen und zu belegen. Die Sensitivitätsanalyse muss diese Bandbreiten in einer konservativen Weise abbilden (siehe nächster Kasten).

#### **Kasten 5: Sensitivitätsanalyse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

##### **(Checkliste Kapitel 4.1.12-4.1.13)**

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse sollte gemäss Mitteilung durch eine Sensitivitätsanalyse gestützt werden. Relevant sind die Hauptparameter, d.h. diejenigen Parameter, welche einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsanalyse haben. Dabei hat die Validierungsstelle zu prüfen, ob:

- die Liste der in der Sensitivitätsanalyse zu untersuchenden Hauptparameter vollständig und korrekt ist. Es sollten alle Parameter, welche einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens haben könnten, identifiziert werden;
- in der Analyse die Sensitivität der Wirtschaftlichkeit für jeden Hauptparameter jeweils einzeln in einem Maximal- und Minimalszenarien „unabhängig“ überprüft wurde, d.h. der Wert eines Hauptparameters wurde um beispielsweise 10% erhöht, während alle andern Hauptparameter auf dem wahrscheinlichsten Wert belassen wurden; und
- die prozentuale Variation in Maximal- und Minimalszenarien der typischen Unsicherheit im betrachteten Hauptparameter mindestens 10% beträgt. Typische Unsicherheiten für die Baukosten grösserer technischer Anlagen auf Richtoffertniveau liegen z.B. bei +/-20%. Für Biogasanlagen ist ein Wert von +/-25% vorgeschrieben.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse bietet in der Regel nur eine gültige Grundlage zum Nachweis der Zusätzlichkeit, wenn die Sensitivitätsanalyse in allen Minimal- und Maximal-Szenarien (für jeden einzelnen Hauptparameter für sich betrachtet) das Ergebnis stützt, wonach das Projekt nur mit Hilfe des Erlöses aus den Bescheinigungen wirtschaftlich ist. Kann das Ergebnis für mindestens einen Hauptparameter nicht gestützt werden, so kann die Zusätzlichkeit nicht durch diese Wirtschaftlichkeitsanalyse nachgewiesen werden.

#### **Kasten 6: Hemmnisanalyse (Checkliste Kapitel 4.2)**

Dieser Kasten beschreibt grundsätzliche Aspekte bei der Monetarisierung von Hemmnissen und welche Prüfschritte diesbezüglich die Validierungsstelle zu unternehmen hat.

##### *Hinweise zur Monetarisierung von Hemmnissen:*

Ist die Zusätzlichkeit des Projekts anhand einer Wirtschaftlichkeitsanalyse ohne Berücksichtigung der Hemmnisse nicht gegeben, sieht die Mitteilung vor, dass „*ergänzend zur Analyse von Investitions- und Betriebskosten die Hemmnisanalyse für den Nachweis der Zusätzlichkeit herangezogen werden [kann]*“.

Illustrative Beispiele von typischen Hemmnissen<sup>19</sup> sind:

- Fehlender Zugang zu Kapital, was dank der Registrierung als Projekt zur Emissionsverminderung und den damit verbundenen Bescheinigungen überwunden werden kann.
- Fehlen von qualifiziertem Personal für den Betrieb und Unterhalt der Technologie, das mit den Erträgen aus den Bescheinigungen ausgebildet werden kann.
- Fehlendes Wissen des Gesuchstellers zu neuen, verfügbaren Technologien oder weiteren Anwendungen seines Projektes. Die Beschaffung dieser Informationen könnte zusätzliche Kosten verursachen.
- Das Projekt beinhaltet zusätzliche Risiken (z.B. erhöhte Ausfallwahrscheinlichkeit der Anlagen, Unsicherheiten beim Ausbau der Netzanschlüsse eines Wärmeverbands, etc.), die mit den Erträgen aus den Bescheinigungen abgedeckt werden können.
- Fehlendes Vertrauen der Kunden, was mit flankierenden Massnahmen (z.B. Information oder ausgedehnte Messkampagne) unter Verwendung der Erträge aus den Bescheinigungen überwunden werden kann.
- Erhöhte Opportunitätskosten, z.B. durch zusätzlichen Zeitaufwand (siehe weiterführende Erläuterungen in Anhang 1) bei der Anwendung einer Technologie in Privathaushalten, was durch Verbilligung der Technologie überwunden werden kann.

Werden Hemmnisse für den Nachweis der Zusätzlichkeit geltend gemacht, so soll die Validierung die Erfüllung der folgende Voraussetzungen prüfen:

- Hemmnisse können nur geltend gemacht werden, wenn mindestens eine der in der Projektbeschreibung aufgeführten plausiblen Alternativen zum Projektszenario (inkl. Referenzszenario) nicht verhindert wird. Andernfalls sind die Alternativen insgesamt nicht umsetzbar und die Zusätzlichkeit des Projekts ist nicht gegeben.
- Die Kosten zur Überwindung der Hemmnisse sind für den Validerer nachvollziehbar belegt und unter Verwendung von plausiblen und ausreichend konservativen Annahmen quantifiziert. Es sind branchenübliche Werte zu verwenden. Liegen solche nicht vor, so können gesamtwirtschaftliche Durchschnittswerte oder Vergleichswerte aus anderen Bereichen verwendet werden, wobei die Vergleichbarkeit zu begründen ist (siehe Anhang 1 mit Beispiel zur Bestimmung der Zeitkosten).
- Die Hemmnisse können nur dank dem erwarteten Ertrag aus den Bescheinigungen tatsächlich überwunden werden. Dies ist in der Validierung einerseits anhand der um die Kosten der Hemmnisse erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse mit und ohne Erlösen aus Bescheinigungen zu prüfen, andererseits anhand des eigenen, spezifischen Fachwissens der Validierungsstelle, ob eine tatsächliche Beseitigung der Hemmnisse möglich ist.
- Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens zehn Prozent der für die Projektumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel (Investitions- und Betriebskosten gemäss Tab. 5 der Mitteilung über die gesamte Projektdauer) und müssen damit bedeutend sein im Rahmen des Zusätzlichkeitsnachweises.

Sind alle diese Voraussetzungen erfüllt, wird die Zusätzlichkeit anhand der Wirtschaftlichkeit inklusive Kosten zur Überwindung der Hemmnisse bestimmt. Die Robustheit der Zusätzlichkeit muss auch in diesem Fall durch die Sensitivitätsanalyse bestätigt werden.

<sup>19</sup> Weitere Hinweise zu guter Praxis für die Hemmnisanalyse sowie illustrative Beispiele zur Monetarisierung von Hemmnissen finden sich in den Guidelines for Objective Demonstration and Assessment of Barriers des CDM.  
[http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/meth\\_guid38.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/meth_guid38.pdf) (Stand 10.7.2014). Zu beachten ist, dass der CDM auch

### **Kasten 7: Praxisanalyse (Checkliste Kapitel 4.3)**

Dieser Kasten beschreibt Aspekte bei der Praxisanalyse und welche Prüfschritte diesbezüglich die Validierungsstelle zu unternehmen hat.

Die Validierungsstelle prüft, ob die im eingereichten Projekt oder Programm vorgesehenen Aktivitäten bereits in der Schweiz und im entsprechenden Marktumfeld und Sektor bereits der üblichen Praxis entsprechen. Die Validierungsstelle soll kurz beschreiben, wie die gegenwärtige Situation am Markt ist:

- Marktentwicklung der vorgesehenen Aktivitäten in der Schweiz in den letzten Jahren;
- Beschreibung der Technologien, deren Anwendung und Verbreitung, welche als mögliche Alternativen zu den vorgesehenen Aktivitäten in Frage kommen.

Folgende Aspekte sind bei der Einschätzung zur üblichen Praxis durch die Validierungsstelle zu berücksichtigen:

- Sachverhalte, die für eine gängige Praxis sprechen:
  - Durchdringung des Gesamtmarkts mit der vorgesehenen Technologie/Aktivität: Liegt die Durchdringung bei 20% oder mehr, so gilt dies als übliche Praxis. Für diese Betrachtung sollte der Gesamtmarkt klar definiert sein.
  - Gleichwertige, alternative Technologien existieren bereits, die im Projekt auch eingesetzt werden könnten und die dem Stand der Technik entsprechen.
  - Der Markt zeigt einen klaren Trend hin zu der im Projekt vorgesehenen Praxis oder angewendeten Technologie. Zahlreiche ähnliche Projekte (hinsichtlich Technologie oder Aktivitäten) werden bereits durchgeführt. Als ähnliche Projekte werden solche bezeichnet, welche einen gemeinsamen Zweck verfolgen, eine ähnliche (Kapazitäts-)Grösse haben und in ähnlichem wirtschaftlichem und regulatorischem Umfeld durchgeführt werden.
- Sachverhalte, die gegen eine gängige Praxis sprechen:
  - Das Projekt ist das Erste in der Schweiz, welches in seiner Art oder mit entsprechender Technologie durchgeführt wird.

Für seine Beurteilung soll die Validierungsstelle soweit möglich auf existierende Studien zum Marktumfeld und zu der im Projekt vorgesehenen Technologie abstützen. Sie soll in jedem Fall eine nachvollziehbare Stellungnahme abgeben, ob eine übliche Praxis vorliegt oder nicht. Der abschliessende Entscheid und die Beweislast, dass ein Projekt der üblichen Praxis entspricht, liegen beim BAFU. Weder der Gesuchsteller, noch die Validierungsstelle muss eigene Studien durchführen um nachzuweisen, dass keine übliche Praxis vorliegt. Bei gegenteiligen Meinungen zur üblichen Praxis prüft das BAFU den Bedarf für vertiefte Abklärungen und kann dazu eine Studie in Auftrag geben.

### 3.3.6. Monitoringkonzept

Tabelle 5: Monitoringkonzept		
ID	Vorgabe Checkliste	Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.
5.1	Monitoringmethode	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Es ist zu prüfen, ob die gewählte Monitoringmethode geeignet und angemessen ist um die Projekt- und Referenzemissionen zu erfassen. Die Validierungsstelle soll dabei auch Stellung nehmen <u>weshalb</u> dies der Fall ist oder nicht.</p> <p>Die gewählte Monitoringmethode ist dann geeignet und angemessen, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Liste der Parameter - welche anlässlich der Einreichung des Gesuchs um Ausstellung von Bescheinigungen in der Projekt-/Programmbeschreibung einmalig festgelegt werden und (ii) im Laufe der Monitoring-Periode regelmässig erfasst werden - vollständig, angemessen und konsistent mit den Vorgaben des BAFU ist (insbesondere Emissionsfaktoren, Global Warming Potentials GWPs, standardisierte Nutzungsdauern, Heizwerte; publizierte Standardmethoden des BAFUs);</li> <li>▪ das zulässige Alter der Daten geeignet und angemessen festgelegt ist. Dies ist der Fall wenn durch die Daten keine wesentlichen Fehleinschätzungen entstehen können, weil diese z.B. nicht mehr aktuell sind;</li> <li>▪ die Vorgaben der in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgeschlagenen Methode zur Erhebung der Daten und Messprozeduren angemessen, vollständig, genau und verlässlich sowie konsistent mit den Vorgaben des BAFU (insbesondere bezüglich der Messgenauigkeit, vgl. hierzu Kapitel 2, Begriff „Materielle Information“) sind;</li> <li>▪ die für den Nachweis zu erhebenden Daten beschrieben und deren Quellen eindeutig identifiziert sind;</li> <li>▪ sie beschreibt, wie das Monitoring bei einem möglichen Ausbau des Projektes angepasst werden muss (z.B. Ausbau eines Fernwärmenetzes während der Projektdauer), wenn ein Ausbau des Projektes absehbar, wahrscheinlich oder bei vergleichbaren Projekten üblich ist; und</li> <li>▪ aus deren Beschreibung ersichtlich wird, dass die gewählte Methode realisierbar ist. Absehbare spätere Abweichungen von der Monitoringmethode sind auszuloten und zu vermeiden.</li> <li>▪ Es wird empfohlen, dass bereits bei der Validierung ein Berechnungstool (z.B. Excel-Tabelle) vorliegt, welches zeigt, wie die Emissionen effektiv auf der Basis der Parameter der Monitoringmethode während der Projektdauer berechnet werden. Die Berechnungsschritte sollten transparent ersichtlich sein (Formeln und Bezüge der Zellen sind vorhanden). Das Tool zur Berechnung soll zudem kommentiert sein, und dessen Konzept und Funktionalität sollte vollständig nachvollzogen werden können. Nur in begründeten Fällen soll auf ein solches Berechnungstool verzichtet werden können.</li> </ul>

5.2	Daten und Parameter für das Monitoring	<p><i>Erläuterungen und Beispielfragen:</i></p> <p>Bei der Identifizierung der Daten und Parameter sind folgende Punkte zu prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Datenquelle: Ist eindeutig ersichtlich, woher die Daten stammen werden? Ist es realistisch, dass die Daten im benötigten Umfang zur Verfügung stehen werden?</li><li>▪ Gewährleisten die Qualitätskontrollen die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten? Z.B. wie wird die Qualität der Datenerhebung im Monitoring gesichert (4-Augenprinzip, Stichprobennahme durch andere Person, etc.)?</li><li>▪ Wird eindeutig ersichtlich, welche Erhebungs- und Auswertungsinstrumente vorgesehen sind? Sind diese geeignet für die Bestimmung der Emissionen?</li><li>▪ Beschreibung des Messablaufs und Messintervalls: Die wichtigen Punkte des Ablaufs sind spezifiziert: Wer misst wo, wann, was, wie und wie häufig? Ist der Ablauf sinnvoll, und ist er in sich konsistent? Wie wird die Messung dokumentiert?</li><li>▪ Mindestanforderungen an Messgenauigkeiten müssen vom Gesuchsteller angegeben werden (z.B. Durchflussmesser mit 1% Genauigkeit, welche nach Herstellerangaben kalibriert werden).</li><li>▪ Kalibrierungsablauf (falls bekannt): Für welche Prozesse und Parameter sollten die Messgeräte wie und wie oft kalibriert werden?</li><li>▪ Genauigkeit der Messmethode (falls bekannt): Welche Messunsicherheiten sind zulässig? Die minimal nötige Messgenauigkeit der Messgeräte muss angegeben werden. Wie häufig sind die Geräte zu eichen?</li><li>▪ Verantwortliche Person für die Messung: Aus der Monitoringmethode wird ersichtlich, wer für die Messungen verantwortlich ist. Evtl. wird auch die Stellvertreterfrage geregelt.</li></ul>
-----	--	--

## 4. Verifizierung (Art. 9 CO<sub>2</sub>-Verordnung)

### 4.1. Definition und Ziel der Verifizierung

Mit der Verifizierung überprüft die Verifizierungsstelle, ob die durch den Gesuchsteller nachgewiesenen Emissionsreduktionen die Anforderungen in Art. 5 CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllen. Die Verifizierung beinhaltet dabei die Überprüfung des Monitoringberichts (Prüfung der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten und Angaben sowie der im Monitoringbericht enthaltenen Berechnungen der Emissionsreduktionen für die im Bericht definierte Monitoringperiode) und der während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen (Protokolle von Kalibrierung und Wartung). Der Gesuchsteller stellt der Verifizierungsstelle alle hierfür nötigen Informationen zur Verfügung. Die Monitoringberichte müssen in regelmässigen Abständen eingereicht werden (Art. 9 Abs. 5 CO<sub>2</sub>-Verordnung).

Die Verifizierung stellt im Weiteren sicher, dass das Projekt gemäss den Angaben in der Projektbeschreibung implementiert und betrieben wird. Insbesondere müssen die verwendete Technologie, Anlagen, Ausrüstungen und Geräte für das Monitoring mit den im Monitoringkonzept festgelegten Anforderungen übereinstimmen. Zudem wird überprüft, ob der Monitoringbericht und andere die Verifizierung unterstützende Dokumente vollständig und konsistent sind und den Vorgaben der CO<sub>2</sub>-Verordnung und den Empfehlungen der Mitteilung entsprechen. Schliesslich müssen die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren mit den im Monitoringkonzept beschriebenen Systemen und Prozeduren übereinstimmen und die relevanten Monitoringdaten sachgerecht aufgezeichnet, gespeichert und dokumentiert werden.

### 4.2. Ablauf der Verifizierung

Die Verifizierung eines Monitoringberichts läuft grundsätzlich in folgenden Schritten ab:

- **Dokumentenprüfung:** Überprüfung der Daten und Informationen in den vom Gesuchsteller gelieferten Dokumenten auf ihre Vollständigkeit sowie Überprüfung, ob die durch das Projekt erzielten Emissionsverminderungen gemäss Monitoringkonzept und Monitoringmethode (Messsysteme, Datenhaltung, Qualitätssicherungsprozesse und -massnahmen, Berechnung der Emissionsverminderungen) bestimmt wurden. Bei kleineren Abweichungen kann die Verifizierungsstelle Änderungen am Monitoringkonzept sowie an der Monitoringmethode gutheissen.
- **Beurteilung aufgrund der gelieferten Unterlagen:** Soweit notwendig, führt die Verifizierungsstelle Besichtigungen vor Ort und Gespräche mit dem Projektentwickler durch oder fordert weitere Unterlagen ein. Die Verifizierungsstelle muss dabei auch beachten, ob entsprechende Empfehlungen im Validierungsbericht bzw. vorherigem Verifizierungsbericht formuliert wurden oder ob vom BAFU entsprechende Begleitdokumente an den Gesuchsteller zugestellt wurden. Insbesondere allfällige Änderungen am Monitoringkonzept, welche im Rahmen der letzten Verifizierung im Verifizierungsbericht angebracht wurden, sind zu beachten. Das BAFU stützt sich für den Entscheid über die Ausstellung von Bescheinigungen auf den Verifizierungsbericht. Es ist also von der Verifizierungsstelle zu überprüfen, ob und welche Änderungen am Monitoringkonzept dem letzten Entscheid über die Ausstellung von Bescheinigungen zugrunde lagen.

- Beurteilung der Umsetzung und des Betriebs des Projektes hinsichtlich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung (z.B. Technologie der installierten Anlage, Betrieb der Anlage, finanzielle Parameter).
- Überprüfung der Prozesse zur Herleitung, Aggregation und Berichterstattung der Monitoring-Parameter.
- Überprüfung der Messinstrumente, Messpraxis und Kalibrierungsvorgaben auf ihre Übereinstimmung mit den Vorgaben der Projektbeschreibung und der Nachweismethode.
- Beurteilung von Abweichungen und vorgenommenen Korrekturen, welche die bei der Validierung auf Grund der eingereichten Unterlagen festgestellte Zusätzlichkeit des Projektes in Frage stellen, oder welche zu einer Anpassung der Menge an auszustellenden Bescheinigungen führen.
- Weitere Überprüfung der Daten mittels Nachvollzug der durchgeführten Emissionsberechnungen und Gegenprüfungen anhand von Drittquellen.
- Überprüfung allfälliger Systeme zur Qualitätssicherung, um Fehler oder Auslassungen bei den rapportierten Monitoring-Parametern zu verhindern oder zu korrigieren.
- Interne Qualitätskontrolle des Verifizierungsberichts durch einen QS-Verantwortlichen der mit der Verifizierung beauftragten Stelle (vgl. Mitteilung, Anhang H).

Als Zwischenresultat seiner Prüftätigkeiten erstellt die Verifizierungsstelle (falls notwendig) Corrective Action Requests (CAR), Clarification Requests (CR) und Forward Action Requests (FAR) zur Verbesserung der Angaben des Monitoringberichts oder zur Klärung von Fragen oder Unsicherheiten durch den Gesuchsteller.

Bei der Verifizierung können sich auch abweichende Meinungen zu der Einschätzung der Validierungsstelle ergeben, oder neue Erkenntnisse können zu einer Neueinschätzung eines Sachverhaltes führen. In Fällen, wo diese Diskrepanz einen relevanten Einfluss auf die Validität des Projektes oder auf das Ergebnis der Validierung haben könnte, ist es die Aufgabe der Verifizierungsstelle, das BAFU darauf hinzuweisen. Dies gilt insbesondere bei Vorliegen wesentlicher Änderungen laut Mitteilung. Mögliche Konsequenzen daraus liegen anschliessend im Ermessen des BAFU (z.B. Entscheidung, ob eine erneute Validierung durchgeführt werden muss). Grundsätzlich ist es Aufgabe des Gesuchstellers, die Projektbeschreibung wenn nötig anzupassen. Die Verifizierungsstelle kann Empfehlungen zur Anpassung der Projektbeschreibung aussprechen.

Detaillierte Vorgaben zur Abwicklung der Verifizierung bieten die Mitteilung (BAFU, 2013a, Abschnitt 7.3) sowie die vom BAFU zur Verfügung gestellten Vorlagen für den Verifizierungsbericht und die entsprechende Checkliste (BAFU, 2013b). Der beschriebene Ablauf der Prüfung gilt grundsätzlich sowohl für die Verifizierung von einzelnen Projekten wie auch für Projektbündel und Programme. Bei selbst durchgeführten Projekten ist in besonderem Masse und im Rahmen jeder Verifizierung die Übereinstimmung mit Artikel 5 und 5a der CO<sub>2</sub>-Verordnung zu überprüfen, da für diese Projekte und Programme keine Kreditierungsperiode vorgesehen ist. In Abschnitt 4.3 wird detailliert auf ausgewählte Schritte der Prüfung des Monitoringberichts gemäss Checkliste eingegangen. Die Verifizierungsstelle soll bei Bedarf weitere Aktivitäten durchführen und die Checkliste individuell ergänzen, falls dies zur Erreichung einer qualifizierten Verifizierungsmeinung notwendig sein sollte.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Zusätze bzw. Erweiterungen in der Checkliste sollten entsprechend gekennzeichnet sein.

### 4.3. Standards und Erläuterungen für die Verifizierung von Projekten

In den folgenden Abschnitten werden Standards und illustrative Erläuterungen zu ausgewählten Bestandteilen der Verifizierung tabellarisch abgehandelt. Zu jedem Themenpunkt werden folgende Aspekte und Standards vertieft beschrieben:

- Was soll genau verifiziert werden
- Wie und nach welchen Kriterien soll verifiziert werden
- Welche Besonderheiten sollen bei Programmen oder selbst durchgeführten Projekten zusätzlich berücksichtigt werden (falls notwendig).

Alle Prüfschritte in diesem Kapitel 4, welche nicht explizit in der CO<sub>2</sub>-Verordnung geregelt sind, sind als Empfehlungen an die Verifizierungsstelle zu verstehen.

### 4.3.1. Formales

Tabelle 6: Formales		
ID	Vorgabe Checkliste	Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.
1.2	Vollständigkeit und Konsistenz des Monitoringberichts	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Der Monitoringbericht ist vollständig, wenn die Übereinstimmung mit den Vorgaben der CO<sub>2</sub>-Verordnung vollumfänglich geprüft und alle Themenpunkte gemäss Vorlage für den Verifizierungsbericht (BAFU 2013b) verständlich, nachvollziehbar und vollständig abgehandelt und dabei alle für das Projekt relevanten Aspekte berücksichtigt werden. Insbesondere muss die im Monitoringbericht berücksichtigte Monitoringperiode klar erkennbar und erzielte Emissionsverminderungen pro Kalenderjahr ausgewiesen sein.</p> <p>Es wird den Gesuchstellern empfohlen, die Deckblätter des BAFU zu verwenden.<sup>21</sup> Diese Empfehlung kann von der Verifizierungsstelle auch an den Gesuchsteller weitergegeben werden.</p> <p>Der Monitoringbericht ist vollständig, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die betroffene Monitoringperiode klar bezeichnet ist und die erzielten Emissionsverminderungen pro Kalenderjahr ausgewiesen sind;</li> <li>▪ Die gewählte Monitoringmethode und Datenerhebung konzise und nachvollziehbar beschrieben ist;</li> <li>▪ Für jeden verwendeten Parameter je die Tabelle 6.2 Datenerhebung und Parameter gemäss Vorlage für die Projektbeschreibung gänzlich ausgefüllt ist. Dazu sollten folgende Fragen geklärt sein (wo relevant): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Häufigkeit der Messung und Aufzeichnung</li> <li>▪ Stimmt die Mess- und Aufzeichnungshäufigkeit mit dem Monitoringkonzept und der Monitoringmethode, so wie sie in der Projektbeschreibung beschrieben werden, überein?</li> <li>▪ Art des Messgerätes?</li> <li>▪ Entspricht die Genauigkeit des Messgerätes den Angaben aus der Projektbeschreibung?</li> <li>▪ Häufigkeit/Intervall der Kalibrierung?</li> <li>▪ Stimmt das Intervall der Kalibrierung mit den Angaben aus der Projektbeschreibung überein?</li> <li>▪ Welches Unternehmen führt die Kalibrierung durch?</li> <li>▪ Hat die Kalibrierung die korrekte Funktion des Messgerätes bestätigt?</li> </ul> </li> </ul> <p>Falls keine Kalibrierung am Messgerät durchgeführt wurde, so ist ein Unsicherheitsbereich von +/- 10% anzunehmen. Beim Ausfall eines Messgerätes können</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) die nicht gemessenen Werte aus der Betrachtung weggelassen werden (konservativer Ansatz);</li> <li>b) Stützwerte (z.B. von anderen Messgeräten oder Produktionseinheiten), die zeitgleich aktiv in der Messung eingesetzt wurden, für die Herleitung der fehlenden/fehlerhaften Werte verwendet werden. Die Herleitung der Werte ist transparent und stichhaltig zu erläutern und zu begründen;</li> <li>c) Inter- oder Extrapolationen zu existierenden Zeitreihen des ausgefallenen Messgerätes verwendet werden, wenn die Plausibilität der hergeleiteten Werte transparent und stichhaltig begründet werden kann. Das fehlerhafte Gerät ist schnellstmöglich zu ersetzen.</li> </ol>

<sup>21</sup> [www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch](http://www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ist/sind die Kalibrierung(en) für die gesamte Monitoringperiode gültig?</li> <li>▪ Falls vorhanden: Wurden die rapportierten Daten mit anderen verfügbaren Daten verglichen („Cross-Check“)?</li> <li>▪ Stellt die Handhabung der Daten (vom Messgerät bis hin zur Berechnung der Emissionsverminderung) deren korrekte Übermittlung sicher?</li> <li>▪ Die Änderungen am Monitoringkonzept soll der Gesuchsteller durchführen. Diese sind im Monitoringbericht und im Verifizierungsbericht festzuhalten. Wenn am Monitoringkonzept etwas geändert werden muss (z.B. es fehlt ein Parameter, das Konzept ist z.B. aus technischen Gründen nicht wie vorhergesehen umsetzbar), soll:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (i) der Gesuchsteller die Textstelle(n) der Projektbeschreibung, auf welcher die Verfügung über die Eignung des Projekts beruht, im Änderungsmodus entsprechend anpassen;</li> <li>▪ (ii) die Verifizierungsstelle diese in den Verifizierungsbericht übertragen; und</li> <li>▪ (iii) die Verifizierungsstelle im Verifizierungsbericht klar und deutlich beschreiben, warum was wie geändert wurde und weshalb keine erneute Validierung notwendig ist;</li> </ul> </li> <li>▪ Wenn aufgrund der Änderung des Monitoringkonzepts der Monitoringbericht andere Formeln verwendet als im (ursprünglichen) Konzept vorgesehen, dann sollte dies auch im Monitoringbericht kenntlich gemacht werden, z.B. durch eine Fussnote;</li> <li>▪ Jeder im Monitoring verwendete Parameter durch ein entsprechendes Dokument belegt und wo zutreffend korrekt und eindeutig referenziert wird;</li> <li>▪ Alle weiteren benötigten Unterlagen und Dokumente dem Monitoringbericht beigelegt sind;</li> <li>▪ Alle Angaben zur Prozess- und Managementstruktur gemäss Vorlage Verifizierungsbericht vorhanden und eindeutig sind.</li> </ul> <p>Der Monitoringbericht ist konsistent, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Aussagen und Informationen im gesamten Bericht frei von Widersprüchen sind (z.B. nur Parameter werden gewählt, welche mit der gewählten Monitoringmethode vereinbar sind);</li> <li>▪ Alle Referenzen im Bericht überprüfbar und korrekt und eindeutig zugeordnet sind.</li> </ul> <p><i>Zusätzliche Kriterien für Programme:</i></p> <p>Der Monitoringbericht ist vollständig, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die im Monitoringkonzept aufgeführten, benötigten Angaben zu den Vorhaben vorliegen (beispielsweise in Form des ausgefüllten Anmeldeformulars);</li> <li>▪ der Nachweis der Erfüllung der Aufnahmekriterien bei seit der Validierung bzw. letzten Verifizierung neu ins Programm aufgenommenen Vorhaben vorliegt. Insbesondere muss sichergestellt sein, dass alle neuen Vorhaben erst nach der Anmeldung beim Programm umgesetzt wurden.</li> </ul>
--	--	--

		<p><i>Besonderheiten bei selbst durchgeführten Projekten:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundsätzlich gelten die Anforderungen für einzelne Projekte</li> <li>▪ Erfüllt das Projekt noch immer die Anforderungen aus den Artikeln 5 und 5a der CO<sub>2</sub>-Verordnung?</li> <li>▪ Muss die Referenzentwicklung angepasst werden?</li> </ul> <p>Anmerkung: bei selbst durchgeführten Projekten gibt es keine Kreditierungsperiode, weswegen die Referenzentwicklung jedes Jahr im Rahmen der Verifizierung zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen ist.</p> <p>Beispiel: Wenn bei einem Wärmeverbund neue Anschlüsse ans Wärmenetz erfolgen, muss insbesondere überprüft werden, ob eine Anschlusspflicht vorliegt. In diesem Fall wären die durch diese Neuanschlüsse generierten Emissionsverminderungen nicht zusätzlich.</p>
--	--	---

### 4.3.2. Beschreibung Monitoring

<b>Tabelle 7: Beschreibung Monitoring</b>		
<b>ID</b>	<b>Vorgabe Checkliste</b>	<b>Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.</b>
2.2 – 2.3	Abweichungen der angewandten Monitoringmethode von der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode	<p>Erläuterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn Abweichungen nicht begründet werden oder die Begründung Unklarheiten offen lässt, so sind weitere Abklärungen nötig.</li> <li>▪ Zudem soll die neu zur Anwendung kommende Methode für das Monitoring angemessen sein.</li> <li>▪ In der Regel müssen bei wesentlichen Änderungen (siehe Abschnitt 4.3.5) der Nachweis der Zusätzlichkeit und die Monitoringmethode in der Projektbeschreibung angepasst werden. Dies kann auch eine erneute (Teil-)Validierung der entsprechend angepassten Projektbeschreibung zur Folge haben.</li> <li>▪ Abweichungen, welche zu keinen wesentlichen Änderungen führen, können im Rahmen der Verifizierung von der Verifizierungsstelle geprüft werden und vom BAFU bei der Ausstellung der Bescheinigungen berücksichtigt werden. Wichtig ist, dass alle Änderungen in den entsprechenden Dokumenten zum Projekt dokumentiert werden, so dass zu jeder Zeit ein aktuelle gültige und genehmigte Nachweismethode und Monitoringmethode dokumentiert ist. Diese sind der Verifizierungsstelle und dem BAFU im Rahmen späterer Verifizierungen auszuhändigen.</li> </ul> <p>Folgende Abweichungen können neben den in Buchstabe a und b des Artikels 11 CO<sub>2</sub>-Verordnung genannten Gründen zu wesentlichen Änderungen führen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundsätzlich andere Methode wird für das Monitoring des Projekts oder des Referenzszenarios verwendet</li> <li>▪ Veränderte Annahmen zu Parametern und Variablen (z.B. aufgrund neuer Erkenntnisse ex-post) werden getroffen (dies ist generell nicht statthaft und bedarf einer Überprüfung der Nachweismethode)</li> <li>▪ Änderung der zu überwachenden Daten (z.B. zusätzliche Daten oder Auslassen von Messungen) oder der Art und Weise, wie diese überwacht werden</li> <li>▪ Weitere Änderungen, welche nach Einschätzung der Verifizierungsstelle zu relevanten Abweichungen der Emissionsreduktionen führen können.</li> </ul>

### 4.3.3. Rahmenbedingungen

Tabelle 8: Rahmenbedingungen		
ID	Vorgabe Checkliste	Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.
3.1.2	Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik	Siehe Erläuterungen in Kapitel 0
3.4	Umsetzungs- und Wirkungsbeginn	<p><i>Erläuterungen gemäss Art. 5 Abs. 1 Bst. d CO<sub>2</sub>-Verordnung:</i></p> <p>„Für Projekte und Programme werden Bescheinigungen für Emissionsverminderungen im Inland ausgestellt, wenn der Beginn der Umsetzung des Projekts oder des Programms bei der Einreichung des Gesuchs nach Artikel 7 nicht länger als drei Monate zurückliegt.“</p> <p><i>Erläuterungen gemäss Art. 5 Abs. 2 CO<sub>2</sub>-Verordnung:</i></p> <p>„Als Beginn der Umsetzung gilt der Zeitpunkt, zu dem sich der Gesuchsteller gegenüber Dritten finanziell massgeblich verpflichtet oder bei sich projekt- oder programmbezogene organisatorische Massnahmen ergreift.“</p> <p><i>Mitteilung (Kap. 2.8):</i></p> <p>„Die emissionsvermindernde Wirkung eines Projektes/Programms tritt nach Abschluss der Umsetzung ein («Wirkungsbeginn»). Mit dem Wirkungsbeginn des Projekts oder des Programms wird in der Regel der Standardbetrieb und dementsprechend das Monitoring aufgenommen. Nur für im Monitoring erfasste Emissionsverminderungen können Bescheinigungen ausgestellt werden. Bezweckt ein Projekt oder ein Programm die Anpassung von Organisationsstrukturen bei Unternehmen, werden in der Phase der Umsetzung die entsprechenden Infrastrukturen aufgebaut und Massnahmen umgesetzt.“</p> <p><i>Besonderheiten bei Programmen oder selbst durchgeführten Projekten:</i></p> <p>Für Programme und selbst durchgeführte Projekte/Programme gilt dieselbe Definition wie für einzelne Projekte. Bei Programmen ist der Programmbeginn auf den Aufbau der Programmstruktur bezogen. Der Umsetzungsbeginn eines Vorhabens ist nicht gleich dem Umsetzungsbeginn des Programms.</p>
4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet	<p>Erläuterung:</p> <p>Es ist zu berücksichtigen, ob allfällige gesetzliche Vorgaben bestehen, die das Projekt oder die Referenzentwicklung beeinflussen. Der Umfang der Emissionsreduktionen ist gegebenenfalls anzupassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fall 1: Wenn eine Änderung massgeblicher gesetzlicher Bestimmungen, die neu ein im Projekt oder Programm verwendetes Produkt verbieten, nach dem Eignungsentscheid in Kraft tritt, wirkt sich dies ab Inkrafttreten auf den Umfang der Emissionsverminderung aus.</li> <li>▪ Fall 2: Wenn eine Änderung massgeblicher gesetzlicher Bestimmungen nach dem Eignungsentscheid in Kraft tritt und dazu führt, dass emissionsvermindernde Massnahmen umgesetzt werden müssen, so werden für diese, soweit im Eignungsentscheid kein Vorbehalt angebracht wurde, in der Regel bis zum Ablauf der Kreditierungsperiode trotzdem Bescheinigungen ausgestellt (Schutz der Referenzentwicklung innerhalb der Kreditierungsperiode). Für Vorhaben, mit deren Umsetzung erst nach Inkrafttreten der Änderung der gesetzlichen Bestimmungen begonnen wird, werden jedoch keine Bescheinigungen ausgestellt (Art. 8 Abs. 3 CO<sub>2</sub>-Verordnung).</li> </ul>

## 4.3.4. Berechnung Emissionsverminderung

<b>Tabelle 9: Berechnung Emissionsverminderung</b>		
<b>ID</b>	<b>Vorgabe Checkliste</b>	<b>Erläuterungen, Standards, Beispiele, etc.</b>
4.2.3	Gegenprüfung der Angaben	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Eine Gegenprüfung ("Cross-Check") der Daten mit Daten von anderen Quellen sollte im Monitoringbericht durchgeführt werden und durch die Verifizierungsstelle überprüft werden. Diese Gegenprüfung wird in erster Linie für die als grundlegend identifizierten Parameter durchgeführt, wie z.B. Brennstoffverbrauch, gelieferte Wärmemenge, Menge produzierten Biogases, Elektrizitätsproduktion, etc. Ansonsten sollte vom Gesuchsteller eine Begründung für das Fehlen der Cross-Checks abgegeben werden, und die Verifizierungsstelle muss dazu Stellung beziehen.</p> <p>Es ist zu beachten, dass interne oder externe Quellen nicht grundsätzlich als vertrauenswürdig eingestuft werden können. Der Prüfer muss aufgrund seiner Erfahrung und seines Fachwissens beurteilen, ob eine Quelle vertrauenswürdig ist.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <p>Horizontale Gegenprüfung anhand anderer Quellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlagenjournal/Logbuch</li> <li>▪ Inventare und Buchhaltung</li> <li>▪ Strom-/Wärmezähler</li> <li>▪ Kaufbelege z.B. von Brennstoffen oder ähnliche Quellen.</li> </ul> <p>Vertikale Gegenprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse von Zeitreihendaten einzelner Parameter (z.B. Trendanalyse: Gibt es Ausreisser in den erhobenen Daten und weshalb? Ist der Trend realistisch und erklärbar?)</li> </ul>
4.4.2	Wirkungsaufteilung bei Bezug von nicht rückzahlbaren Geldleistungen	<p><i>Erläuterungen:</i></p> <p>Die korrekte Wirkungsaufteilung nach Artikel 10 Absatz 4 CO<sub>2</sub>-Verordnung ist gemäss den Empfehlungen der Mitteilung des BAFU vorzunehmen. Zudem ist die korrekte Anwendung des Excel-Tools<sup>22</sup> zur Berechnung der Wirkungsaufteilung zu überprüfen.</p>

<sup>22</sup> Dieses Excel-Tool ist im Internet aufgeschaltet unter: [www.bafu.admin.ch/UV-1315-D](http://www.bafu.admin.ch/UV-1315-D)

## 4.3.5. Wesentliche Änderungen (Art. 11 CO<sub>2</sub>-Verordnung)

### **Kasten 8: Wesentliche Änderungen (Checkliste Kapitel 5)**

Dieser Kasten beschreibt grundsätzliche Aspekte bei der Einschätzung von wesentlichen Änderungen am Projekt nach Artikel 11 CO<sub>2</sub>-Verordnung und welche Prüfschritte diesbezüglich die Verifizierungsstelle zu unternehmen hat. Die Kriterien zur Bestimmung der Wesentlichkeit einer Änderung sind in der Mitteilung des BAFU (Kapitel 3.8) aufgeführt.

Bei Änderungen am Projekt muss der Gesuchsteller der Verifizierungsstelle zu Beginn der Verifizierung eine überarbeitete und aktualisierte Projektbeschreibung abgeben, welche die tatsächlichen Gegebenheiten des Projektes widerspiegelt.

Es können drei Typen von wesentlichen Änderungen des umgesetzten Projektes im Vergleich zu den Angaben in der Projektbeschreibung und insbesondere der Wirtschaftlichkeitsanalyse beobachtet werden:

A. Solche, welche die Zusätzlichkeit des Projektes in Frage stellen (z.B. bei grossen Abweichungen von Dimensionierung oder Investitionssumme zwischen Projektbeschreibung und umgesetztem Projekt);

B. Solche, welche zu einer wesentlichen Anpassung der anrechenbaren Emissionsverminderungen führen (z.B. wenn Messgeräte während gewissen Zeiträumen ausfallen oder fehlerhaft arbeiten, oder bei veränderten technischen Parametern); und

C. Solche, welche zur Verwendung einer anderen Technologie führen.

#### *Beispiele von Änderungen vom Typ A:*

- Die Dimensionierung und Investitionssumme des Projektes ändert sich. Zum Beispiel:
  - Die tatsächlichen Baukosten sind wesentlich tiefer als in der Projektbeschreibung geschätzt
  - Durch ein Fernwärmenetz werden neu mehr Haushalte versorgt als geplant (und das Versorgungsnetz wird dadurch länger)
  - Bei einer Anlage werden zwei Brenner installiert, obschon nur einer geplant war.
- Betriebskosten ändern sich zum Beispiel weil:
  - der Unterhalt wesentlich tiefere Kosten als in der Projektbeschreibung ausgewiesen verursacht
  - Erst nach dem Bau erkennbar wird, dass die Rückbaukosten tiefer als geplant ausfallen werden.
  - Wegen Kapazitätserweiterungen, z.B. wenn ein Fernwärmenetz durch weitere Anschlüsse ausgebaut wird.
- Betriebserträge ändern sich zum Beispiel weil:
  - Die Biogasanlage wesentlich mehr Strom produziert als in der Projektbeschreibung ausgewiesen
  - Der Fernwärmeabsatz wesentlich höher ist als in der Projektbeschreibung ausgewiesen z.B. wenn es durch weitere Anschlüsse ausgebaut wird.

#### *Beispiele von Änderungen vom Typ B:*

- Abweichung des Monitorings von den Vorgaben des Monitoringkonzepts
- Technische Parameter ändern sich: z.B. Auslastung der Anlage, Zusammensetzung von verwendeten Materialien (z.B. Gärgut), Prozessparameter, etc.

*Beispiele von Änderungen vom Typ C:*

- Verwendung einer anderen Technologie, welche nicht dem Stand der Technik entspricht (siehe Erläuterungen in Kapitel 0), unabhängig davon, ob sich dadurch an den Emissionsverminderungen oder Investitions-/Betriebskosten etwas ändert;
- Verwendung einer anderen Technologie, welche gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung oder anderer geltender gesetzlicher Bestimmungen als nicht zugelassen eingestuft ist, unabhängig davon, ob sich dadurch an den Emissionsverminderungen oder Investitions-/Betriebskosten etwas ändert.

*Vorgehen der Verifizierungsstelle bei wesentlichen Änderungen:*

- Die Verifizierungsstelle hat zu überprüfen, ob eine wesentliche Änderung gemäss den oben beschriebenen Typen vorliegt.
- Zu jeder Abweichung soll dargestellt werden, wie weitreichend die Folgen der Abweichung für die Zusätzlichkeit, die Referenzemissionen und Emissionsverminderung und die Zulässigkeit der Technologie sind.
- Liegt eine oder mehrere wesentliche Änderungen vor ohne weitreichende Folgen für die Zusätzlichkeit, die Referenzemissionen und Emissionsverminderung und die Zulässigkeit der Technologie, so ist zu dokumentieren, weshalb die Verifizierungsstelle zur Einschätzung gelangt, dass die Änderungen nicht weitreichend sind, und die Verifizierung ist abzuschliessen.
- Es kann vorkommen, dass die Abweichungen so gross sind, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist. Dies ist beispielsweise der Fall wenn:
  - die tatsächlichen Gesamtprojektkosten oder die erzielte Emissionsverminderung um mehr als 20% abweichen von den erwarteten Werten gemäss der Projektbeschreibung, auf Basis derer das BAFU die Eignung des Projekts verfügt hat<sup>23</sup>;
  - die Wirtschaftlichkeitsanalyse mit geänderten Parametern (z.B. Investitionssumme) nun die Profitabilität des tatsächlich umgesetzten Projektes ausweist;
  - die verwendete Technologie nicht derjenigen in der Projektbeschreibung gemäss Eignungsentscheid entspricht.
- In der Checkliste Punkt 5.1.10 d ist festzuhalten, ob dem BAFU eine Erneute Validierung empfohlen wird.
- Liegt eine Änderung vor mit weitreichenden Folgen wie oben beschrieben, so ist die Verifizierung zu unterbrechen und dem BAFU ist mitzuteilen, dass eine erneute Validierung empfohlen wird. Der abschliessende Entscheid zum Bedarf für eine erneute Validierung liegt im Ermessen des BAFU.
- Gegebenenfalls ist eine erneute Validierung durchzuführen. Diese kann nicht durch die mit der Verifizierung beauftragte Person übernommen werden.
- Die Fertigstellung der Verifizierung erfolgt nach Vorlage des erneut validierten Projektes sowie des dazugehörigen Eignungsentscheids.
- Wenn das Projekt gravierende Abweichungen aufweist, dann muss der Gesuchsteller das BAFU direkt (unabhängig von der Verifizierung) informieren (Art. 11 Abs. 1 CO<sub>2</sub>-Verordnung). Sowohl die Validierungsstelle als auch die Verifizierungsstelle sollen den Gesuchsteller auf diese Pflicht hinweisen.
- Werden von der Verifizierungsstelle offensichtliche Fehler in der Projektbeschreibung und Anhängen zur Projektbeschreibung oder der Validierung festgestellt, so sollten diese Fehler mit einem Korrekturvorschlag dem BAFU im Verifizierungsbericht gemeldet werden. Der Beschluss zu möglichen Konsequenzen liegt auch hier im Ermessen des BAFU.

<sup>23</sup> Erweist sich das Projekt im Nachhinein, das heisst im Rahmen der Verifizierung, als profitabel, weicht aber nicht mindestens 20% von den in der Projektbeschreibung angenommenen Werten ab, so sollte die Verifizierungsstelle das BAFU darauf hinweisen. Es handelt sich hierbei jedoch *nicht* um eine wesentliche Änderung.

## 4.3.6. Anmerkungen zur Verifizierung des ersten Monitoringberichts und der folgenden Monitoringberichte

### **Kasten 9: Anmerkungen zur Verifizierung des ersten Monitoringberichts und der folgenden Monitoringberichte**

Dieser Kasten beschreibt Besonderheiten, welche bei der Verifizierung des ersten Monitoringberichts und abschliessend bei der Verifizierung der folgenden Monitoringberichte von der Verifizierungsstelle berücksichtigt werden sollten.

Die Verifizierung des ersten Monitoringberichts erfordert in der Regel einen erhöhten Prüfaufwand. Bei der **Verifizierung des ersten Monitoringberichts** hat die Verifizierungsstelle besonders zu prüfen, ob:

- das Projekt wie vorgesehen umgesetzt wurde (insbesondere baulich, also in Bezug auf die verwendeten Anlagenbauteile, Technologie etc.);
- der Umsetzungsbeginn wie geplant stattgefunden hat;
- eine Vor-Ort-Begehung vorgesehen ist. Dies sollte bei jeder Erstverifizierung der Fall sein. Falls keine Begehung durchgeführt wird, soll nachvollziehbar erläutert werden, weshalb diese nicht notwendig war (siehe dazu Abschnitt unten);
- Abweichungen vom gemäss Projektbeschreibung geplanten Monitoringkonzept existieren, welche noch im Rahmen der Umsetzung des Projekts anders gehandhabt wurden (z.B. andere Zähler, andere Messmethode). Dies zum Beispiel, weil sich in der Praxis die ursprüngliche Methode als nicht praktikabel herausgestellt hat.

Die Verifizierungsstelle soll berücksichtigen, dass:

- der erste verifizierte Monitoringbericht dem BAFU spätestens sechs Monate nach Ablauf des Kalenderjahres eingereicht werden muss, das auf den Beginn des Monitorings folgt. Die nachfolgenden Monitoring- und Verifizierungsberichte sind mindestens alle drei Jahre einzureichen (Art. 9 Abs. 5 CO<sub>2</sub>-Verordnung).<sup>24</sup>

### **Verifizierung des ersten und der folgenden Monitoringberichte**

Sowohl bei der Verifizierung des ersten als auch der folgenden Monitoringberichte sind zudem folgende Punkte zu prüfen:

- Die im Validierungsbericht festgehaltenen Forward Action Requests (sog. FAR) sowie die Empfehlungen des BAFUs im Begleitbrief zur Verfügung über die Eignung des Projekts oder Programms wurden umgesetzt, und das Gesamtergebnis der Validierung ist infolge der Umsetzung der FAR weiterhin gültig. (Im Rahmen späterer Verifizierungen soll analog überprüft werden, ob die FAR aus dem letzten Verifizierungsbericht korrekt umgesetzt wurden (falls vorhanden).)
- Liegen neue Erkenntnisse vor, die das Ergebnis der Validierung grundsätzlich verändern, z.B. eine Gesetzesänderung, welche die Umsetzung des verbietet? Sollten solche Erkenntnisse vorliegen, dann ist das BAFU spätestens in der Monitoring-Phase zu informieren. Das BAFU entscheidet dann über das weitere Vorgehen, z.B. ob eine erneute Validierung erforderlich ist.
- Die in der Erstverifizierung durchgeführten Prüfschritte können auch für Folgeverifizierungen relevant sein und sind fallbezogen auch in dieser zu berücksichtigen.

<sup>24</sup> Beispiel 1: Monitoringbeginn am 31.12.y (y=Jahr), Abgabe des ersten Monitoringberichts am 30.6.(y+2), d.h. nach spätestens 18 Monaten; Beispiel 2: Monitoringbeginn am 1.1.y : Abgabe des ersten Monitoringberichts am 30.6.(y+2), d.h. nach spätestens 30 Monaten. Erklärung: Im 1. Fall beginnt das „folgende Jahr“ einen Tag nach Monitoringbeginn und läuft bis zum 31.12.(y+1). 6 Monate später (30.6.(y+2)) muss der erste Monitoringbericht eingereicht werden. Daraus folgt, dass zwischen Monitoringbeginn und Abgabe erster Monitoringbericht 18 Monate liegen (12+6). Im 2. Fall beginnt das „folgende Jahr“ 12 Monate nach Monitoringbeginn und läuft bis zum 31.12.(y+1). 6 Monate später (30.6.(y+2)) ist der erste Monitoringbericht fällig. Daraus folgt, dass zwischen Monitoringbeginn und Abgabe erster Monitoringbericht 30 Monate liegen (12+12+6).

Werden von der Verifizierungsstelle Inkonsistenzen, Fehler oder Fehleinschätzungen der Validierung festgestellt, so ist es die Pflicht der Verifizierungsstelle, diese dem BAFU zu melden. Der Beschluss zu möglichen Konsequenzen (z.B. ob eine erneute Validierung erforderlich ist) liegt insbesondere bei einer wesentlichen Änderung im Ermessen des BAFU.

Werden von der Verifizierungsstelle offensichtliche Fehler in der Projektbeschreibung und Anhängen zur Projektbeschreibung (z.B. bei den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderung) oder der Validierung festgestellt, so soll die Verifizierungsstelle diesen Fehler im Verifizierungsbericht ausweisen und die Berechnung der Emissionsverminderungen gestützt auf die korrigierten Werte vornehmen.

### **Betriebs- und Ortsbegehungen**

Soweit notwendig, soll im Rahmen der Verifizierung des ersten Monitoringberichts ergänzend zum Dokumentenaudit auch eine Betriebs- oder Ortsbegehung stattfinden (auch wenn keine generelle Pflicht zur Durchführung einer Betriebs- oder Ortsbegehung im Rahmen der Verifizierung des ersten Monitoringberichts besteht). Es kann sein, dass ein Gesuchsteller eine solche Besichtigung nicht zulässt. In diesem Falle kann die Verifizierungsstelle einen CR stellen, in dem sie begründet, weshalb eine Besichtigung nötig wäre. Der Gesuchsteller kann wiederum auf den CR antworten, und die Verifizierungsstelle kann diesen in einen FAR für die (Folge-)Verifizierungsstelle umwandeln. Somit wird für das BAFU ersichtlich, dass eine Vorortbegehung nicht erwünscht war und warum diese nötig gewesen wäre.

Eine Begehung sollte auch im Rahmen einer erneuten Validierung alle 3 oder 7 Jahre vorgenommen werden. Erforderlich ist eine Begehung insbesondere in allen Fällen, bei denen ohne den persönlichen Augenschein und den Vor-Ort-Austausch mit dem Gesuchsteller die Validität und Vollständigkeit der Daten und Informationen im Monitoringbericht nicht hinreichend durch die Verifizierungsstelle überprüft werden können (beispielsweise, wenn Abrechnungen nur in Papierform vorliegen) und die Transparenz der vorliegenden Dokumente und Informationen nicht ausreichend ist. Sinnvoll ist eine Begehung aber auch in allen Fällen, wo mit einem vertretbaren Aufwand ein bedeutender Zusatznutzen für die Verifizierung generiert werden kann. Ein weiterer Aspekt bei der Abwägung, ob eine Betriebs- oder Ortsbegehung im Rahmen der Erstverifizierung durchgeführt werden soll, ist die Art und Grösse und bauliche Komplexität des Projektes. Zum Beispiel kann beim Einbau von standardisierten kompakten Geräten (wie z.B. effizienten Heizungsreglern) durch Drittfirmen, bei welchen der Nutzer nur einen beschränkten Einfluss auf das Funktionieren des Projekt-Geräts hat, eher von einer Ortsbegehung abgesehen werden, oder es wird bloss eine repräsentative Stichprobe der Geräte vor Ort überprüft. Hingegen ist für komplexere Geräte und Anlagen, bei welchen die Art und Vollständigkeit der Installation und der Betrieb und die Wartung eine grosse Rolle spielen (wie z.B. bei Biomasseanlagen), eine vor Ort-Begehung notwendig.

Die Betriebs- oder Ortsbegehung soll jeweils mindestens folgende Aspekte abdecken:

- Überprüfung der tatsächlichen Projektumsetzung im Vergleich zum validierten Projekt gemäss Projektbeschreibung des Eignungsentscheids.
- Überprüfung des Informationsflusses für die Messung, Aggregation und Berichterstattung von Monitoringparametern.
- Gespräche mit Gesuchstellern und involvierten Stellen, um festzustellen, ob die betrieblichen Prozesse und die Datenerfassungsprozesse entsprechend den validierten Vorgaben umgesetzt sind und „gelebt“ werden.
- Gegenprüfung der Angaben im Monitoringbericht anhand von weiteren Quellen wie Buchhaltungsdaten, Inventardaten, Lieferscheinen, internen Statistiken, etc.
- Überprüfung der Messgeräte, Datenerfassungssysteme, Datenhaltungssysteme und Qualitätssicherungsprozesse auf Einhaltung der Vorgaben gemäss Projektbeschreibung des Eignungsentscheids.

## 4.4. Verifizierung bei Programmen und selbst durchgeführten Projekten

### **Kasten 10: Verifizierung bei Programmen und selbst durchgeführten Projekten**

Dieser Kasten beschreibt Aspekte bei der Verifizierung von Monitoringberichten aus Programmen und selbst durchgeführten Projekten/Programmen.

Gemäss Artikel 9 Absatz 3 CO<sub>2</sub>-Verordnung prüft die Verifizierungsstelle bei Programmen „zusätzlich, ob die Vorhaben die Aufnahmekriterien nach Artikel 5a Absatz 1 Buchstabe c erfüllen. Sie kann die Prüfung auf einzelne repräsentative Vorhaben beschränken.“

Bei **Programmen** sind ergänzend zu den Anforderungen für Projekte folgende Aspekte zu prüfen:

- Abweichungen bei Systemgrenzen und Anpassungen am Programmperimeter (geografisch, erfasste Treibhausgase, etc.) im Vergleich zum registrierten Programm
- Prüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien durch die neu (d.h. nach der Validierung bzw. letzten Verifizierung) aufgenommenen Vorhaben im Programm und damit deren Berechtigung zur Anrechnung von Emissionsverminderungen. Dabei muss für jedes einzelne Vorhaben die Erfüllung aller vorgegebenen Kriterien nachgewiesen werden können, ansonsten kann das Vorhaben nicht aufgenommen werden.
- Überprüfung der tatsächlichen Umsetzung der Vorhaben. Sofern die flächendeckende Überprüfung einen unverhältnismässig hohen Aufwand bedingt und dies methodisch vertretbar ist, erfordert dies zumindest eine stichprobenweise Überprüfung. In jedem Fall sind die Vorgaben für die zu wählende Stichprobe gemäss Monitoringkonzept zu berücksichtigen (vgl. Abschnitte 6.1, 6.3 und 8.2.7 der Mitteilung). Überprüfung der Dokumentation pro Vorhaben. Sofern die flächendeckende Überprüfung einen unverhältnismässig hohen Aufwand bedingt und dies methodisch vertretbar ist, erfordert dies zumindest eine stichprobenweise Überprüfung. Eine stichprobenweise Überprüfung im Rahmen der Verifizierung kann mit den Mitteln der Dokumentenprüfung und/oder der Betriebs- resp. Ortsbegehung erfolgen (siehe weitere Ausführungen dazu in Kapitel 5).

#### **Selbst durchgeführte Projekte<sup>25</sup>**

Gemäss Mitteilung (Kap. 9) wird „empfohlen, selbst durchgeführte Projekte und Programme so durchzuführen, dass sie den Anforderungen und dem Verfahren für gewöhnliche Projekte genügen.“ Für selbst durchgeführte Projekte gelten entsprechend dieselben Vorgaben wie für Projekte. Zu berücksichtigen ist, dass bei selbst durchgeführten Projekten keine Validierung durchgeführt wird und entsprechend kein Validierungsbericht vorliegt. Bei selbst durchgeführten Projekten werden jährlich Monitoringberichte erstellt und verifiziert. Dabei wird auch überprüft, ob die Projekte die Vorgaben aus den Artikeln 5 und 5a (letzterer nur für Programme) erfüllen. Entsprechend gilt das Prinzip der Kreditierungsperiode für selbst durchgeführte Projekte nicht. Dies hat zur Folge, dass die Referenzentwicklung jedes Jahr im Rahmen der Verifizierung zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen ist.

*Beispiel:* Wenn bei einem Wärmeverbund neue Anschlüsse ans Wärmenetz erfolgen, muss insbesondere überprüft werden, ob eine Anschlusspflicht vorliegt. In diesem Fall wären die durch diese Neuanschlüsse generierten Emissionsverminderungen nicht zusätzlich.

Kompensationspflichtige erstatten jährlich Bericht über die Erfüllung ihrer Kompensationspflicht und reichen hierzu für selbst durchgeführte Projekte einen verifizierten Monitoringbericht ein (siehe auch Anforderungen in Kapitel 3.3.2).

<sup>25</sup> Die nachfolgenden Anforderungen gelten auch für selbst durchgeführte Programme.

## 5. Weitere Richtlinien für Validierungs- und Verifizierungsstellen

### 5.1. Methoden mit Bestimmung der Emissionsverminderung anhand von Stichproben (Sampling)

Validierungs- und Verifizierungsstellen sollen sicherstellen, dass bei Methoden mit Verwendung von Stichproben die wissenschaftlichen Prinzipien und Anforderungen an statistische Methoden und Stichprobennahmen berücksichtigt sind. Hilfestellungen zu guter Praxis und ausführliche Beispiele für Methoden zur Bestimmung der Emissionsverminderung durch Projekte und Programme anhand von Stichproben und die Konzeption von Untersuchungsplänen finden sich im Sampling Standard und der Sampling Guideline des CDM<sup>26,27</sup>. Weitere Informationen finden sich auch in der Fachliteratur<sup>28</sup>. Nachfolgend findet sich eine Übersichtsdarstellung der wichtigsten Aspekte bei der Anwendung von statistischen Methoden.

Statistische Methoden mit einem Stichprobenansatz können hilfreich oder erforderlich sein um den Wert eines bestimmten oder mehrerer Parameter abzuschätzen. Als Parameter wird in diesem Abschnitt ein in Bezug auf die Emissionsverminderung relevantes Merkmal (z.B. die mittlere erzielte Energieverbrauchsreduktion durch Einbau eines Regelelementes in Gebäuden, die mittlere Betriebsdauer oder der durchschnittliche Anteil stillgelegter Anlagen) einer Population bezeichnet.

#### 5.1.1. Begriffe

Folgende Begriffe sind im Kontext von Stichproben u.a. relevant:

- Population: Menge aller bezüglich des zu untersuchenden Merkmals gleichartigen Objekte oder Ereignisse
- Parameter: Konstante zur Charakterisierung einer empirischen Verteilung in einer Grundgesamtheit (z.B. Anzahl Transportfahrten oder Mittelwerte von Betriebszeiten).
- Stichprobe: Auswahl der untersuchten Einheiten aus einer Grundgesamtheit, die unter bestimmten Gesichtspunkten ausgewählt werden (z.B. 54 Zentralheizungen aus einer Grundgesamtheit von 500 Zentralheizungen in Einfamilienhäusern).
- Erwartungstreue: Annäherung des Erwartungswerts der Schätzfunktion an den wahren Parameterwert (z.B. Abschätzung der durchschnittlich gelieferten Menge Energie aus Fernwärmeprojekt im Vergleich zur effektiv gelieferten Menge).
- Der Untersuchungsplan
  - beschreibt genau, was untersucht wird (Operationalisierung);
  - legt fest, welche Stichprobe womit (Untersuchungsmethode) untersucht wird; und
  - ist als Anleitung für die Durchführung der Stichprobe zu verstehen und sollte ohne Abweichung im Vorgehen befolgt werden. Soll im Monitoring oder bei der Verifizierung eines Programms auf Stichproben abgestützt werden, so sollte das Vorgehen für die Festlegung der

<sup>26</sup> Standard for Sampling and Surveys for CDM Project Activities and Programme of Activities [http://cdm.unfccc.int/Reference/Standards/meth/meth\\_stan05.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Standards/meth/meth_stan05.pdf) (Stand 6. August 2014)

<sup>27</sup> Guidelines for Sampling and Surveys for CDM Project Activities and Programme of Activities [http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/meth\\_guid48.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/meth_guid48.pdf) (Stand 3. August 2014)

<sup>28</sup> z.B. Sachs, Lothar: Angewandte Statistik. Springer-Verlag, Berlin 2004

repräsentativen Vorhaben in der Programmbeschreibung vorgängig dargelegt und validiert werden (vgl. Mitteilung, Abschnitte 6.1, 6.3 und 8.2.7).

Ein Stichprobenansatz wird eingesetzt, wenn der Parameter nicht für die gesamte Population (Populationsparameter) erhoben werden kann. Ein Populationsparameter kann dann unter Verwendung von Daten, die anhand einer Stichprobe gesammelt wurden, abgeschätzt werden. Es ist wichtig, dass die Stichprobe repräsentativ ist für die gesamte Population. Entsprechend ist die korrekte Wahl des Stichprobendesigns für die Repräsentativität der Parameterschätzung von zentraler Bedeutung. Im Folgenden ist eine Auswahl von wichtigen Anforderungen bei stichprobenbasierten Methoden sowie kritischen Aspekten der Stichprobenauswahl und der statistischen Modelle dargestellt:

### 5.1.2. Prüfung des Ansatzes

Die Validierungs- bzw. Verifizierungsstelle soll u.a. die Einhaltung der folgenden Anforderungen überprüfen:

- Es gibt einen Untersuchungsplan und dieser liegt der Projektbeschreibung bei.
- Der Untersuchungsplan folgt insgesamt den wissenschaftlichen Regeln der Statistik.
- Der Untersuchungsplan stellt das methodische Konzept (inklusive seiner Begründung), das Vorgehen zur Stichprobenauswahl, die Anzahl der notwendigen Stichproben und die getroffenen Annahmen nachvollziehbar und vollständig dar.
- Der Untersuchungsplan ist geeignet, anhand der Stichproben erwartungstreue und zuverlässig geschätzte Durchschnittswerte von Parametern zu ermitteln.
- Durch Umsetzung des Untersuchungsplans wird für jeden relevanten Parameter ein hohes Vertrauensniveau mit einer statistischen Sicherheit  $S$  von mindestens 90% erreicht.
- Das Vertrauensintervall wird korrekt interpretiert. Ist der Parameter ein Mittelwert von z.B. 4 GWh, so deckt das Vertrauensintervall den Bereich von 3.6 GWh bis 4.4 GWh ab. Ist der Parameter eine Verhältnis- oder Prozentzahl, z.B. 60% der in Betrieb stehenden Anlagen, so liegt das Vertrauensintervall im Bereich von 54% bis 66%.
- Das Sampling-Design ist so gewählt, dass eine wesentliche Fehleinschätzung des resultierenden Gesamtwerts der jährlichen Emissionsverminderung zuverlässig ausgeschlossen werden kann.
- Die Anzahl der minimal erforderlichen Stichproben wird aus den Anforderungen an das Vertrauensniveau und den zulässigen Schätzfehler mit zuverlässigen und für die Problemstellung geeigneten statistischen Methoden bestimmt.
- Der gewählte Stichprobenumfang ist objektivierbar und ist nicht nur über reine Schätzungen festgelegt worden. Falls kein ausreichend grosser Stichprobenumfang realisierbar ist (z.B. aus Kostengründen), so ist die erhöhte Unsicherheit über konservative Annahmen berücksichtigt, z.B. in Form von Abschlagsfaktoren auf die anrechenbare Emissionsverminderung.

### 5.1.3. Prüfung Auswahl der Stichprobe

Besondere Bedeutung kommt der Auswahl der Stichproben zu. Die Validierungs- bzw. Verifizierungsstelle sollte diesbezüglich mindestens folgende Punkte prüfen:

- Die Stichproben werden zufällig und unabhängig (d.h. frei von Interessen des Gesuchstellers) aus der Grundgesamtheit gewählt. Die Unabhängigkeit der Schätzung hängt in einem hohen Mass davon ab, wer die Auswahl der Stichprobe vornimmt. Die Validierung muss prüfen, ob die Methode durch einen geeigneten Random-Sampling-Prozess und/oder organisatorische Massnahmen sicherstellt, dass die Auswahl tatsächlich zufällig und unabhängig erfolgt. Für eine unabhängige Schätzung kann es erforderlich oder hilfreich sein, dass die Auswahl der Stichprobe durch eine externe, unabhängige und neutrale Stelle vorgenommen wird.
- Erfolgt die Stichprobenziehung anhand von fix festgelegten Kriterien (z.B. jedes x-te Einzelprojekt) so ist in der Validierung zu hinterfragen, welche Möglichkeiten bestehen, das Ergebnis der Emissionsverminderung zu beeinflussen (z.B. indem ausgewählte Vorhaben nicht in das Programm aufgenommen werden um einen relevanten Parameter gezielt zu optimieren) und welche Massnahmen diesbezüglich getroffen wurden.
- Die Zusammensetzung der Population wird berücksichtigt. Sind Schichtungen oder Cluster (Klumpen) von Parametern zu erwarten (z.B. weil kantonale Unterschiede in den Parametern bestehen oder weil die Parameter nach Unterkategorien wie Einfamilienhäuser und Mehrfamilienhäusern differieren) so muss dies im Auswahlverfahren einer Stichprobe berücksichtigt sein, indem geschichtete Stichproben eingesetzt werden (Stratifizierung). Hier wird die Gesamtpopulation in ausreichend homogene Teilpopulationen (Schichten) unterteilt und zwar jeweils nach den Gesichtspunkten, die für das Studium der zu untersuchenden Parameter von Bedeutung sind.

Validierungs- und Verifizierungsstellen können selber Stichprobenverfahren verwenden, um die Einhaltung von Vorgaben und die Gültigkeit von Annahmen oder anderen Informationen in der Projektbeschreibung bzw. im Monitoringbericht zu überprüfen.

## 5.2. Dokumentation der Bearbeitung von CARs oder CRs

Die Validierungs- oder Verifizierungsstelle hat eine vollständige Liste aller identifizierten CARs, CRs und FARs im Validierungs- bzw. im Verifizierungsbericht aufzuführen. Dazu gehört insbesondere:

- Transparente Darstellung des Problems;
- Dokumentation der Rückmeldung der Gesuchsteller auf den aufgeworfenen Aspekt. Für die Nachvollziehbarkeit der Diskussion um die Schliessung eines CARs oder CRs sind dem Validierungs- bzw. Verifizierungsbericht auch Auszüge des Email-Verkehrs, Telefonprotokolle und weiterführende Dokumente beizulegen;
- Darstellung, wie die Rückmeldung des Gesuchstellers verifiziert wurde; und
- Beschreibung, ob und wie die Projektbeschreibung bzw. der Monitoringbericht in der Folge allenfalls angepasst wurde.

Die von der verifizierenden Stelle aufgeworfenen aktuellen offenen Aspekte (CAR und CR) müssen allesamt erledigt sein, bevor der Monitoringbericht und der dazugehörige Verifizierungsbericht eingereicht werden können.

## Abschliessende Bemerkungen

Das BAFU empfiehlt den Validierungs- und Verifizierungsstellen, sich streng an den vorliegenden Anhang zur Mitteilung zu halten. Damit wird die Qualität, welche von den Validierungs- und Verifizierungsstellen verlangt wird, eingehalten.

## Literatur

**BAFU, 2013a:** *Projekte zur Emissionsverminderung im Inland - Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung*. Bern, 2013. 2. aktualisierte Ausgabe, Stand Januar 2015.  
Online: <http://www.bafu.admin.ch/UV-1315-D>

**BAFU 2013b:** *CO<sub>2</sub>-Kompensationsprojekte in der Schweiz. Unterlagen zur Projektabwicklung: Checklisten und Berichtsvorlagen zur Verifizierung und Validierung*. Website BAFU. Online: <http://www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch> [11.08.2014]

**Lippe, P. 2011:** *Wie groß muss meine Stichprobe sein, damit sie repräsentativ ist?* Universität Essen. Essen. Online: <http://www.von-der-lippe.org/dokumente/Wieviele.pdf> [11.08.2014]

**UNFCCC, 2014:** CDM Standard: Clean development mechanism validation and verification standard Version 7.0. Bonn, 2014. Online: [http://cdm.unfccc.int/sunsetcms/storage/contents/stored-file-20140624190900246/accr\\_stan02.pdf](http://cdm.unfccc.int/sunsetcms/storage/contents/stored-file-20140624190900246/accr_stan02.pdf)

## Anhang 1

### Hemmnisanalyse: Beispiele möglicher Quellen zur Bestimmung von Zeitkosten

Zeitkosten für berufliche Tätigkeiten: Gute Praxis ist die Abschätzung der Zeitkosten anhand von projektspezifischen Angeboten oder in Abhängigkeit von Art und Qualifikation der Tätigkeit anhand der Arbeitskostenstatistik des BFS<sup>29</sup>.

Zeitkosten für private Tätigkeiten: Allgemeine Angaben sind nicht möglich. Zu beachten ist, dass die Zeitkostensätze im privaten Bereich deutlich tiefer liegen als bei beruflichen Tätigkeiten. Gute Praxis ist die Orientierung an der Zahlungsbereitschaft für Zeitveränderungen der entsprechenden Tätigkeiten. Mögliche methodische Anhaltspunkte und Vergleichswerte (insbesondere für den Zeitbedarf der Mobilität, die Werte lassen sich aber annähernd auch auf andere Einsatzgebiete übertragen) finden sich in den Normen SN 641 822a (Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr; Zeitkosten im Personenverkehr, vgl. z.B. Tabelle 3) und SN 641 823 (Kosten-Nutzen-Analysen im Strassenverkehr; Zeitkosten im Güterverkehr).

Konkretes Beispiel: Für einfache private Garten- und Haushaltsarbeiten könnte als realistisch geschätzter Vergleichswert ein Kostensatz von 30 CHF/h eingesetzt werden, vergleichbar mit den Zeitkosten für Pendler- und Nutzfahrten im motorisierten Individualverkehr nach SN 641 822a.

---

<sup>29</sup> Vgl. [www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/06/04/blank/data.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/06/04/blank/data.html)