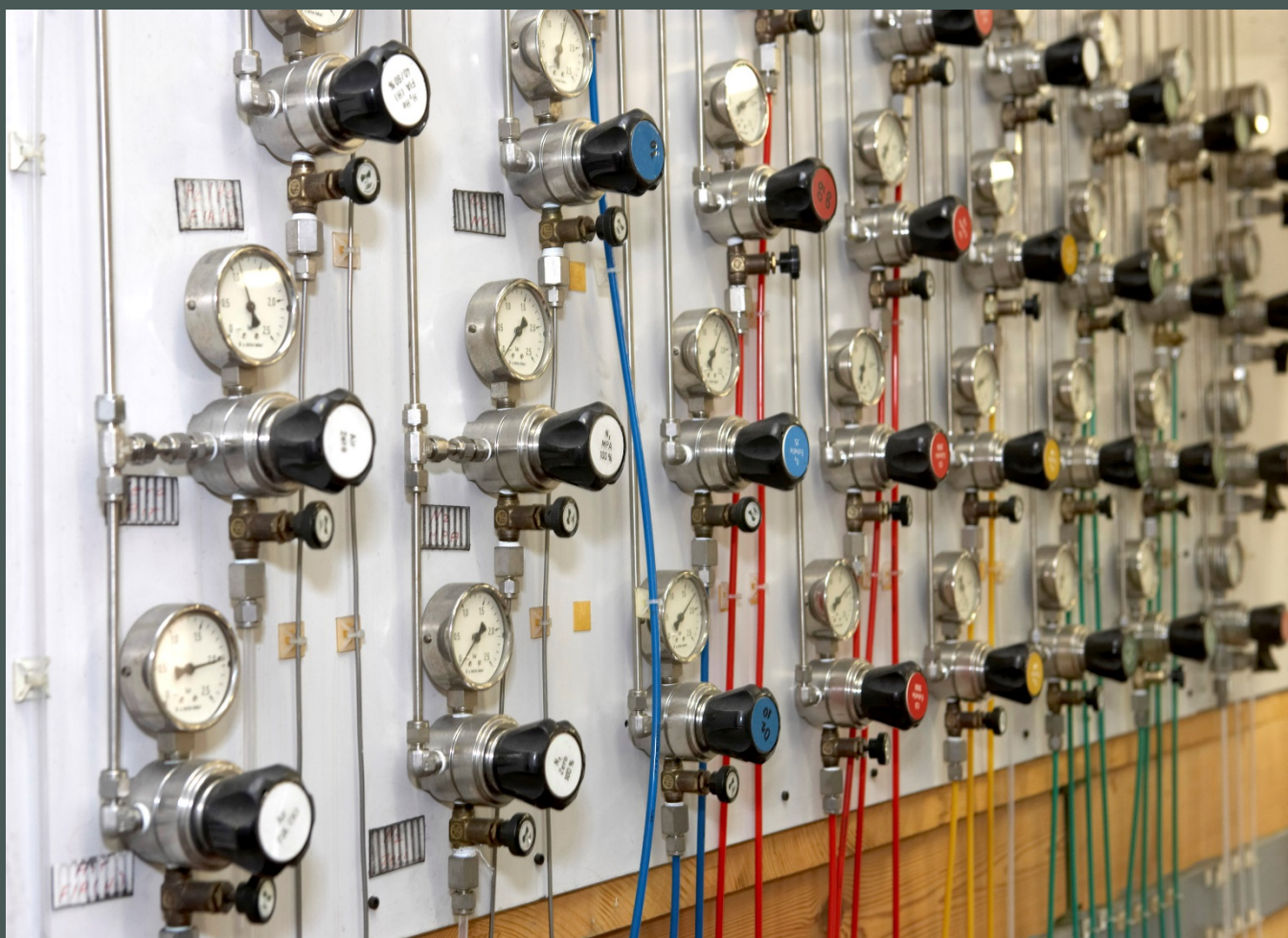


Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen im Inland

Emissionsverminderung oder Erhöhung der Senkenleistung. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Stand 2022



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen im Inland

Emissionsverminderung oder Erhöhung der Senkenleistung. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Stand 2022

Impressum

Rechtliche Bedeutung

Diese Publikation ist eine Mitteilung des BAFU und richtet sich an Validierungs- und Verifizierungsstellen von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland. Sie konkretisiert die Praxis des BAFU als Vollzugsbehörde in formeller Hinsicht (erforderliche Validierung bzw. Verifizierung) sowie in materieller Hinsicht (Anforderungen an die Validierung und Verifizierung und die zugelassenen Stellen).

Berücksichtigen die Validierungs- und Verifizierungsstellen diese Vollzugshilfe, so können sie davon ausgehen, dass sie bundesrechtskonform handeln.

Erstkontakt für Validierungs- und Verifizierungsstellen/Allgemeine Fragen

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Klima,
Worbentalstrasse 68, 3063 Ittigen, Postadresse: 3003 Bern
E-Mail-Kontakt: kop-ch@bafu.admin.ch

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Autoren

Abteilung Klima, Sektion Klimapolitik, Geschäftsstelle
Kompensation

Grundlage für diese Mitteilung sind das Bundesgesetz vom 23. Dezember 2011 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Gesetz, SR 641.71) und die Verordnung vom 30. November 2012 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Verordnung; SR 641.711), Stand 1. Juni 2022

Zitierung

BAFU (Hrsg.) 2022: Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen im Inland. Emissionsverminderung oder Erhöhung der Senkenleistung. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. 3. aktualisierte Auflage 2022. Erstausgabe 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2001: 44 S.

Gestaltung

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

Titelbild

BAFU/ex-press, Emanuel Ammon

PDF-Download

www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden.

Diese Publikation ist auch in französischer, italienischer und englischer Sprache verfügbar. Die Originalsprache ist Deutsch.

3. aktualisierte Auflage 2022. Erstausgabe 2020.

© BAFU 2022

Inhaltsverzeichnis

Abstracts	5	6.2.5 Wesentliche Änderungen	35
		6.2.6 Verifizierung von Programmen	36
Vorwort	6	7 Weitere Prüfelemente	38
1 Einleitung	7	7.1 Nachweis- und Quantifizierbarkeit, Konservativität	38
		7.1.1 Anforderungen an Monitoringdaten	38
		7.1.2 Anforderungen an die Nachweismethode	39
2 Anforderungen an die VVS	8	7.1.3 Doppelzählungen	40
2.1 Personelle Anforderungen	8	7.2 Qualitätssicherung	40
2.2 Fachliche Kompetenzen	9	7.3 Ortsbegehungen	40
		7.4 Nachweis von Emissionsverminderungen und Überprüfung mittels Stichprobennahme	41
3 Zulassung von VVS und Feedback-Prozess	10	7.4.1 Begriffe	42
3.1 Zulassung von VVS	10	7.4.2 Wahl des Stichprobendesigns	42
3.2 Feedback-Prozess und Massnahmen zur Qualitätsverbesserung	10	7.4.3 Überprüfung des Ansatzes durch die VVS	43
3.3 Erneute Zulassung und zusätzliche Anforderungen	13		
		Liste der Änderungen	44
4 Allgemeine Anforderungen an die Arbeit der VVS	14		
4.1 Unabhängigkeit	14		
4.2 Zusammenarbeit und Rollenverteilung	14		
4.3 Nachvollziehbarkeit und Plausibilisierung	15		
4.4 Gleichbehandlung	16		
4.5 Dokumentation der Prüfungsergebnisse	16		
4.6 Vermeiden von wesentlichen Fehleinschätzungen	16		
5 Anforderungen an die Validierung	19		
5.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung	19		
5.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung	20		
5.2.1 Rahmenbedingungen	20		
5.2.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung	22		
5.2.3 Überprüfung der Zusätzlichkeit	25		
5.2.4 Überprüfung des Monitoringkonzepts	29		
5.2.5 Spezialfall «erneute Validierung»	30		
6 Anforderungen an die Verifizierung	31		
6.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung	32		
6.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung	32		
6.2.1 Vorgehen zur Überprüfung	32		
6.2.2 Beschreibung Monitoring (Checkliste Kapitel 2)	34		
6.2.3 Rahmenbedingungen	35		
6.2.4 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	35		

Abstracts

The CO₂ Act (SR 641.71) requires producers and importers of fossil fuels to compensate a part of the CO₂ emissions generated by their use. Approved Validators and verifiers (VVs) assess whether a project or programme satisfies the requirements laid down in the CO₂ Ordinance. They then conduct a full appraisal and in validating the suitability of the project or programme, make a recommendation to the Compensation Office. In the course of periodical verifications, the VVs check that the emission reductions continue to meet the specifications set out in the project or programme description. The FOEN issues attestations on the basis of these verifications.

Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe sind gemäss CO₂-Gesetz (SR 641.71) dazu verpflichtet, einen Teil der verursachten CO₂-Emissionen zu kompensieren. Die zugelassenen Validierungs- und Verifizierungsstellen (VVS) überprüfen, ob ein Projekt oder Programm die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllt. Bei der Validierung untersuchen die VVS die Projekte oder Programme auf ihre Eignung hin und geben zuhanden der Geschäftsstelle Kompensation eine Empfehlung ab. Im Rahmen der periodischen Verifizierungen wird geprüft, ob die Emissionsverminderungen den Anforderungen der Projekt- oder Programmbeschreibung entsprechen. Dies dient dem BAFU als Grundlage für die Ausstellung von Bescheinigungen.

La loi sur le CO₂ (RS 641.71) oblige les producteurs et importateurs de carburants fossiles à compenser une partie de leurs émissions de CO₂. Les organismes de validation et de vérification (OVV) agréés examinent si les projets ou programmes remplissent les exigences de l'ordonnance sur le CO₂. Lors de la validation, les OVV analysent la pertinence des projets ou programmes et formulent une recommandation pour le secrétariat Compensation. Lors des vérifications périodiques, les OVV contrôlent que les réductions d'émissions répondent aux exigences définies dans la description du projet ou programme. L'OFEV décide sur cette base de la délivrance d'attestations.

La legge sul CO₂ (RS 641.71) obbliga i produttori e gli importatori di carburanti fossili a compensare una parte delle loro emissioni di CO₂. Gli organismi di convalida e di controllo (OCC) accreditati verificano se i progetti o programmi soddisfano i requisiti dell'ordinanza sul CO₂. Nel corso della convalida, gli OCC verificano l'adeguatezza dei progetti o programmi e formulano una raccomandazione all'attenzione della Segreteria Compensazione. Nel quadro dei controlli periodici, gli OCC controllano se le riduzioni delle emissioni soddisfano i requisiti definiti nella relativa descrizione. Ciò serve all'UFAM come base decisionale per il rilascio di attestati.

Keywords:

CO₂ Act, Compensation obligation, Fossil fuels, Validator, Validation, Validation report, Verifier, Verification, Verification report

Stichwörter:

CO₂-Gesetz, Kompensationspflicht, fossile Treibstoffe, Validierungsstelle, Validierung, Validierungsbericht, Verifizierungsstelle, Verifizierung, Verifizierungsbericht

Mots-clés :

loi sur le CO₂, obligation de compenser, carburants fossiles, organisme de validation, validation, rapport de validation, organisme de vérification, vérification, rapport de vérification

Parole chiave:

legge sul CO₂, obbligo di compensazione, carburanti fossili, organismo di convalida, convalida, rapporto di convalida, organismo di controllo, controllo, rapporto di controllo

Vorwort

Die Schweiz verfolgt eine aktive Politik zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Unter dem Übereinkommen von Paris hat sich die Schweiz verpflichtet, bis 2030 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 zu halbieren. Gemäss dem revidierten und am 17.12.2021 vom Parlament verabschiedeten CO₂-Gesetz, welches frühestens per 1. Januar 2022 in Kraft gesetzt wird, sollen die dafür erforderlichen Verminderungen zu mindestens Dreivierteln im Inland erfolgen. Um dieses Ziel zu erreichen, sind weiterhin vor allem Massnahmen in den Sektoren Verkehr, Gebäude, Industrie, Landwirtschaft und Abfall notwendig. Aufgrund der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse des Weltklimarates hat der Bundesrat am 28. August 2019 entschieden, dass ab dem Jahr 2050 die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen soll. Damit entspricht die Schweiz dem international vereinbarten Ziel, die globale Klimaerwärmung auf maximal 1,5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe können zur Erfüllung ihrer Kompensationspflicht Projekte und Programme zur Emissionsverminderung umsetzen. Dabei ist die Geschäftsstelle Kompensation verantwortlich für den Vollzug der Bestimmungen über die Bescheinigungen für Emissionsverminderungen aus diesen Projekten und Programmen.

Die vorliegende Mitteilung ergänzt die Mitteilung «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung»¹ (VoMi UV-1315). Sie konkretisiert die Vollzugspraxis der Geschäftsstelle Kompensation in Bezug auf Validierungen und Verifizierungen und dient den Validierungs- und Verifizierungsstellen (VVS) als Leitfaden für ihre Prüfarbeiten im Sinne einer Best Practice Anleitung.

Diese Fassung gilt ab dem 1. Juni 2022.

Katrin Schneeberger, Direktorin
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Pascal Previdoli, stellvertretender Direktor
Bundesamt für Energie (BFE)

¹ Verfügbar auf der Webseite des BAFU unter: www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

1 Einleitung

Dieses Dokument ist ein Modul der Mitteilungen des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung² und ergänzt die in der Vollzugsmitteilung «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung»³ (VoMi) festgelegten Empfehlungen. Es konkretisiert die Vollzugspraxis der Geschäftsstelle Kompensation (im Folgenden Geschäftsstelle) und dient den Validierungs- und Verifizierungsstellen (VVS) als Leitfaden für ihre Prüfarbeiten im Sinne einer Best Practice Anleitung.

Konkretisiert werden insbesondere:

- die Anforderungen an die VVS (Kapitel 2)
- der Prozess für die Zulassung von VVS (Kapitel 3)
- das Vorgehen für die Prüfung von Kompensationsprojekten (Kapitel 4 und 5).

Elemente, die bereits in der VoMi aufgeführt sind, werden hier nicht wiederholt und als bekannt vorausgesetzt (auf die entsprechenden Abschnitte wird verwiesen).

Die nachfolgenden Empfehlungen stützen sich auf Artikel 5 bis 14 der Verordnung vom 30. November 2012 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Verordnung; SR 641.711, Stand 1. Juni 2022⁴). Auch diese Rechtsgrundlagen werden als bekannt vorausgesetzt. Zur besseren Lesbarkeit des Textes werden die nachfolgenden zusammenfassenden Begrifflichkeiten verwendet:

Tabelle 1

Im Dokumente verwendete Oberbegriffe

Projekte	Die Begriffe Projekte, Projektbündel, Programm werden unter den Begriff «Projekt(e)» zusammengefasst, sofern eine weitere Differenzierung aufgrund des Zusammenhangs nicht nötig ist. Soweit die Gültigkeit einzelner Aussagen nicht explizit auf eine oder mehrere Umsetzungsformen (Projekte, Projektbündel, Programme) beschränkt ist, gelten alle Aussagen für alle Umsetzungsformen.
VVS	Die Begriffe Validierungs- und Verifizierungsstellen werden unter dem Begriff VVS zusammengefasst, sofern sich eine Aussage nicht spezifisch auf Validierungs- oder Verifizierungsstellen bezieht.

Weitere Begriffe sind im Glossar zur VoMi definiert. Ebenfalls aus Gründen der Lesbarkeit wird in diesem Text bei Funktionsbezeichnungen auf die Nennung von Paarformen (beispielsweise «Experten und Expertinnen») verzichtet. Auch wenn nur jeweils die männliche oder weibliche Form genannt wird, ist die jeweils andere Form selbstverständlich ebenfalls umfasst.

² Alle Module sind verfügbar auf der Webseite des BAFU unter: www.bafu.admin.ch/vollzug-co2-verordnung

³ Verfügbar auf der Webseite des BAFU unter: www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

⁴ Die jeweils aktuelle Version der CO₂-Verordnung (SR 641.711) ist verfügbar unter: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20120090/index.html>

2 Anforderungen an die VVS

Nur vom BAFU zugelassene VVS dürfen Validierungen bzw. Verifizierungen von Projekten gemäss Artikel 6 Absatz 1 bzw. Artikel 9 Absatz 2 CO₂-Verordnung vornehmen. Unternehmen, welche sich für eine Zulassung als Validierungs- und Verifizierungsstelle anmelden wollen, müssen die nachfolgenden Anforderungen erfüllen.

2.1 Personelle Anforderungen

Jede VVS muss über das folgende Fachpersonal verfügen:

- Eine **Gesamtverantwortliche**, welche Angestellte der VVS ist (kein Mandatsverhältnis möglich). Sie steht dem BAFU als Ansprechperson bezüglich der Qualität der von der VVS erstellten Validierungs- und Verifizierungsberichte zur Verfügung. Zudem verantwortet sie die Umsetzung von im Rahmen des Feedback-Prozesses vereinbarten Massnahmen zur Qualitätssicherung (vgl. Kapitel 3).
- Mindestens einen **Qualitätsverantwortlichen**, welcher für die Einhaltung der Qualitätssicherungsprozesse innerhalb der VVS verantwortlich ist und bei ihr angestellt ist (kein Mandatsverhältnis möglich). Der Qualitätsverantwortliche muss im Rahmen der jeweiligen Validierung bzw. Verifizierung unabhängig von den Fachexperten sein.
- **Pro Projekttyp, für den die VVS eine Zulassung beantragt, mindestens einen (internen oder externen) Fachexperten**, welcher die Anforderungen nach Abschnitt 2.2 erfüllt. Bei Fachexperten, die nicht in einem Anstellungsverhältnis mit der VVS stehen, ist dem BAFU die Art des Vertragsverhältnisses mit der VVS mitzuteilen.

Die VVS ist verpflichtet, abgesehen von untergeordneten Hilfsleistungen, nur die in der Anmeldung angegebenen Fachexpertinnen für die Validierung bzw. Verifizierung einzusetzen. Eine Person kann in allen drei Funktionen (Fachexperte, Qualitätsverantwortliche und Gesamtverantwortliche) für die VVS tätig sein. Für die Prüfung eines bestimmten Projektes darf sie jedoch nur entweder als Fachexpertin oder als Qualitätsverantwortliche agieren. Sie kann aber gleichzeitig Fachexperte und Gesamtverantwortliche oder Qualitätsverantwortliche und Gesamtverantwortliche sein.

Beispiel für die Mindestgrösse einer VVS:

Eine VVS kann nur um eine Zulassung bei der Geschäftsstelle ersuchen, wenn sie mindestens zwei Personen anmeldet. Davon muss mindestens eine Person eine Festanstellung bei der VVS vorweisen. Diese Person muss als Gesamtverantwortliche und Qualitätsverantwortliche auftreten. Eine zweite Person, welche als Fachexperte auftritt, kann im Mandatsverhältnis durch die VVS angestellt sein.

2.2 Fachliche Kompetenzen

Die Fachexperten müssen über die für Validierungen und Verifizierungen von Projekten eines bestimmten Projekttyps (gemäss Anhang L VoMi) erforderlichen Kompetenzen verfügen. Der Kompetenznachweis setzt sich für die einzelnen Fachexperten jeweils zusammen aus:

- Dem **Lebenslauf** mit allen relevanten Erfahrungen sowie Aus- und Weiterbildungstätigkeiten, welche den Aufbau von Fachwissen zum Projekttyp oder einem verwandten Gebiet dokumentieren;
- Angaben zu mindestens **zwei relevanten Referenzprojekten**. Relevant bedeutet: mit starkem Bezug zum Projekttyp oder aus einem eng verwandten Gebiet stammend. Bei den Referenzen ist die Rolle der Fachexperten im Projekt und der geleistete Arbeitsaufwand in Personentagen darzulegen;
- Nachweisen der **praktischen Erfahrung** in Bezug auf die Validierung oder Verifizierung von Klimaschutz- und Kompensationsprojekten z. B. durch Angaben zu entsprechenden Arbeiten in Referenzprojekten;
- Bei unzureichender Qualifizierung eines Fachexperten in Bezug auf die Validierung- bzw. Verifizierungstätigkeit oder in Bezug auf einen Projekttyp kann das BAFU eine Zulassung unter Vorbehalt aussprechen. Diese kann mit Auflagen bzw. Empfehlungen verbunden sein, wie mit dem Umstand der unzureichenden Qualifizierung umzugehen ist. Beispielsweise bietet es sich an, dass der Fachexperte zunächst bei zwei bis drei Validierungen oder Verifizierungen von Projekten des entsprechenden Projekttyps im Validierungs- oder Verifizierungsteam mitarbeitet, bevor er selbst die Verantwortung übernimmt und die Berichte als Fachexperte unterschreibt.
- Neben dem Fachwissen zu den Projekttypen und Prüftätigkeiten muss die VVS über geeignete Prozesse zur Qualitätssicherung verfügen.

Sollte eine im Zulassungsgesuch aufgeführte Fachexpertin, Qualitätsverantwortliche oder Gesamtverantwortliche nicht mehr für die Validierung und Verifizierung eingesetzt werden, ist das BAFU umgehend darüber zu informieren. Sollten die Zulassungskriterien nach diesem Abschnitt dadurch nicht mehr erfüllt sein, muss eine alternative Person für die entsprechende Funktion vorgeschlagen und als Fachexperte vom BAFU zugelassen werden. Andernfalls kann die VVS keine Prüftätigkeiten für diesen Projekttyp mehr vornehmen.

3 Zulassung von VVS und Feedback-Prozess

3.1 Zulassung von VVS

Die VVS müssen sich beim BAFU anmelden, um eine Zulassung zu erhalten. Die Geschäftsstelle stellt ein Gesuchsformular für die VVS bereit⁵. Im Gesuch benennt die VVS die zuständigen Fachpersonen (Gesamtverantwortlicher, Qualitätsverantwortlicher und Fachexperten pro Projekttyp) und erbringt die Nachweise laut Kapitel 2.

Weitere Informationen zur Anmeldung und zur Zulassung von VVS finden sich unter:
www.bafu.admin.ch/validierungsstellen

3.2 Feedback-Prozess und Massnahmen zur Qualitätsverbesserung

Zur Verbesserung der Qualität der Prüfberichte gibt es den Feedback-Prozess der Geschäftsstelle⁶. Dabei erhalten die VVS zu jedem Prüfbericht ein Feedback der Geschäftsstelle mit einer Gesamteinstufung in folgende Kategorien: «sehr guter Bericht», «genügender Bericht», «ungenügender Bericht» oder «ohne Befund». Die Geschäftsstelle veröffentlicht ein Dokument, welches den VVS aufzeigt, welche Befunde in den Berichten automatisch zur Gesamteinstufung «ungenügender Bericht» führen.⁷ Damit unterstützt die Geschäftsstelle die VVS bei der Schwerpunktsetzung in ihrer Prüftätigkeit. Die Geschäftsstelle prüft die Berichte inhaltlich risiko- und stichprobenbasiert.

Alle Prüfberichte erhalten Bewertungspunkte nach dem folgenden Schema:

- Berichte der Einstufung «sehr gut», «genügend» oder «ohne Befund» erhalten 1 Punkt («Bonus»).
- Berichte der Einstufung «ungenügend» erhalten –10 Punkte (Abzug, «Malus»).

Die Geschäftsstelle ermittelt den Punktestand dieses «Bonus-Malus-Schemas» nach Abschluss eines Beurteilungsjahres. Das Beurteilungsjahr dauert jeweils vom 2. September eines Jahres bis zum 1. September des Folgejahres. Ein Bericht wird in dem Beurteilungsjahr gewertet, in dem er beim BAFU eingegangen ist. Ausschlaggebend ist das Datum des Eingangs des Berichts (Poststempel des Gesuchs). Die abschliessende Ermittlung des Punktestands findet statt, sobald alle Berichte innerhalb eines Beurteilungsjahres bewertet sind, spätestens jedoch am 30. November. Berichte, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht beurteilt wurden, werden im folgenden Beurteilungsjahr berücksichtigt. Zu Beginn jedes Beurteilungsjahres wird der Punktestand auf 10 gesetzt (Startguthaben).

⁵ Das Anmeldeformular für VVS ist im Internet verfügbar unter: www.bafu.admin.ch/validierungsstellen

⁶ www.bafu.admin.ch/validierungsstellen

⁷ Dieses Dokument «Bewertung von Berichten der Validierungs- und Verifizierungsstellen durch die Geschäftsstelle Kompensation» ist im Internet verfügbar unter: www.bafu.admin.ch/validierungsstellen

Die Geschäftsstelle führt mit jeder VVS einmal jährlich eine Sitzung durch. Diese findet unabhängig von der Qualität der VVS-Berichte statt und wird im Zeitraum von November bis März durchgeführt. Wenn sowohl die Geschäftsstelle als auch die VVS eine Sitzung als nicht nötig erachten, wird diese nicht durchgeführt. An dieser Sitzung werden insbesondere

- mögliches Verbesserungspotential bei den Prüfberichten und die Qualität der Berichte des letzten Beurteilungsjahres diskutiert,
- Anliegen der VVS an die Geschäftsstelle entgegengenommen und
- bei negativem Punktestand Massnahmen zur Qualitätsverbesserung vereinbart (Details siehe unten).

Beurteilungsjahr mit nicht-negativem Punktestand

Ist der ermittelte Punktestand aufgrund der Bewertungen der Berichte eines Beurteilungsjahrs positiv oder Null, werden keine Massnahmen zur Qualitätsverbesserung vereinbart. Allfällige bestehende Massnahmen werden nicht erneuert. Der Punktestand wird für das neue Beurteilungsjahr auf 10 gesetzt.

Erstes Beurteilungsjahr mit negativem Punktestand (endet im Jahr y)

Ist der Punktestand nach Abschluss des Beurteilungsjahres negativ, wird die VVS vor der jährlichen Sitzung darüber informiert. Sie erhält spätestens am 1. Dezember y (d.h. nach Ende des Beurteilungsjahres) eine Einladung für diese Sitzung. Die VVS und die Geschäftsstelle definieren *gemeinsam* während der Sitzung Massnahmen zur Qualitätsverbesserung der Prüfberichte. Es wird auch festgelegt, ab wann diese Massnahmen umzusetzen sind. Die Massnahmen sind so rasch wie möglich umzusetzen, spätestens jedoch ab dem 1. Februar des Folgejahres.

Der Punktestand wird für das neu beginnende Beurteilungsjahr (2. September y bis 1. September y+1) auf 10 gesetzt und der Feedback-Prozess weitergeführt.

Zweites Beurteilungsjahr mit negativem Punktestand (endet im Jahr y+1)

Ist der Punktestand im darauf folgenden Beurteilungsjahr (Jahr y+1) erneut negativ, wird die VVS wiederum vor der jährlichen Sitzung darüber informiert. Sie erhält spätestens am 1. Dezember y+1 eine Einladung für diese Sitzung. Es werden erneut *gemeinsam* Massnahmen mit der Geschäftsstelle definiert, um die Qualität der Berichte zu verbessern. Diese Massnahmen ersetzen die bisherigen Massnahmen. Wiederum wird deren Umsetzungsbeginn definiert, wobei die Massnahmen so rasch wie möglich umzusetzen sind, spätestens ab dem 1. Februar des folgenden Jahres (y+2). Für diese Massnahmen wird allerdings eine «Probezeit» aktiviert. Diese beginnt mit der Umsetzung der Massnahmen.

Der Punktestand für das neu beginnende Beurteilungsjahr (2. September y+1 bis 1. September y+2) wird auf 10 gesetzt und der Feedback-Prozess weitergeführt.

Drittes Beurteilungsjahr mit Probezeit (endet im Jahr y+2)

Variante 1: Probezeit erfolgreich beenden

Die Probezeit wird erfolgreich beendet, wenn kein aus der Probezeit datierender (Poststempel des Gesuchs) Bericht, der gegen die vereinbarten Massnahmen verstösst, als „ungenügend“ eingestuft wurde. Sie endet vorzeitig, wenn zehn Prüfberichte, die während der Probezeit eingereicht werden (Poststempel), mit «sehr guter Bericht» oder «genügender Bericht» bewertet worden sind.

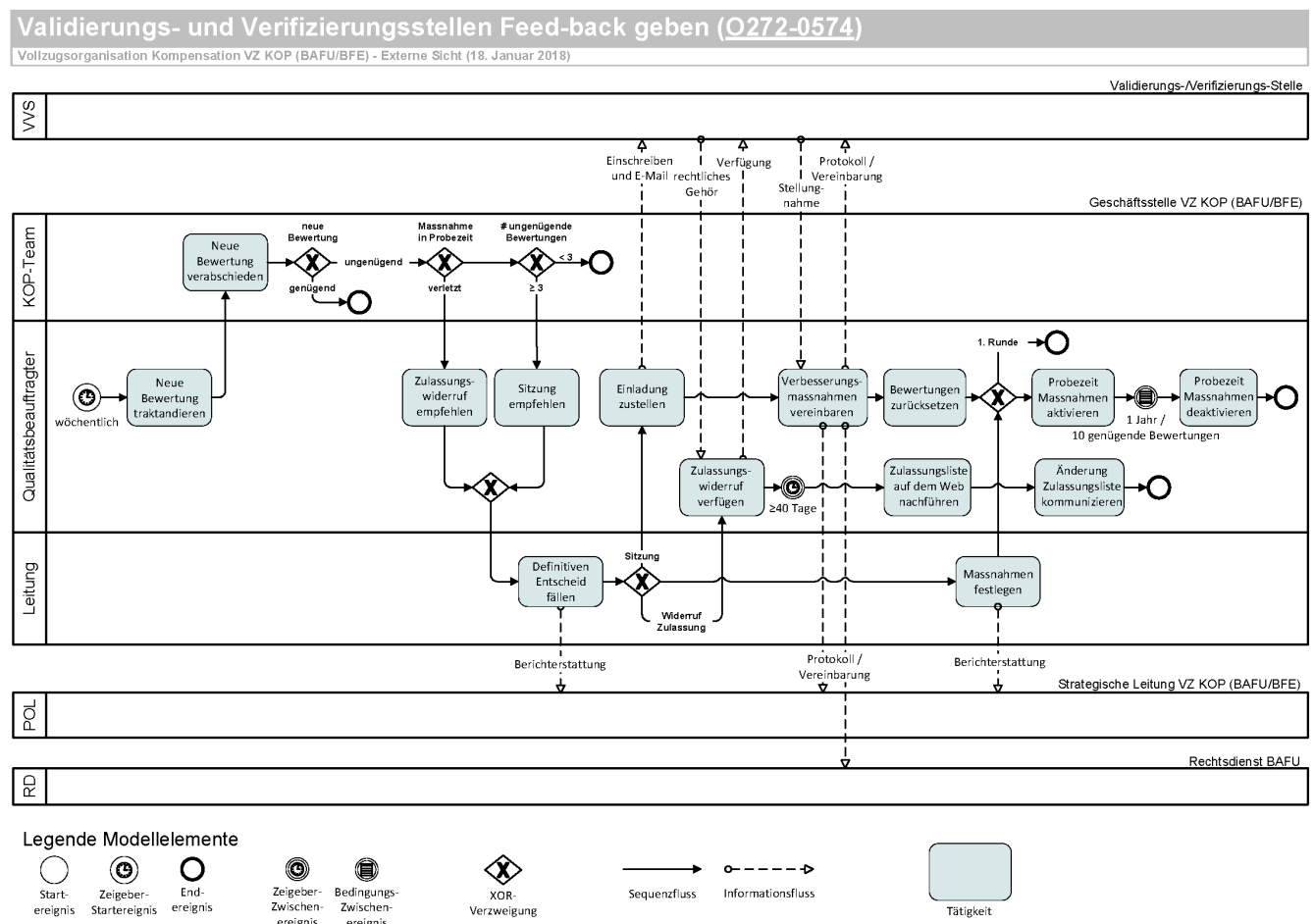
Ist der Punktestand am Ende des Beurteilungsjahres y+2 positiv oder Null, werden alle Massnahmen aufgehoben und der Feedback-Prozess regulär weitergeführt (analog Beurteilungsjahr mit nicht-negativem Punktestand).

Ist der Punktestand am Ende des Beurteilungsjahres y+2 negativ, wird analog zum «zweiten Beurteilungsjahr mit negativem Punktestand» vorgegangen.

Variante 2: Probezeit nicht erfolgreich beenden und Zulassungszug

Wenn innerhalb der Probezeit mindestens ein Bericht als «ungenügend» bewertet wird und dieser die vereinbarten Massnahmen verletzt, kann das BAFU einen Zulassungszug veranlassen. Die Zulassung wird vom BAFU per Verfügung entzogen.

Der Prozess wird schematisch in folgender Abbildung veranschaulicht:



Wird der Zulassungszug rechtskräftig, ist es der VWS verwehrt, neue Validierungs- oder Verifizierungsmandate anzunehmen. Die Geschäftsstelle entfernt die VWS von der im Internet veröffentlichten Liste der zugelassenen VWS. Prüfberichte von Mandaten, welche die VWS vor Eintritt der Rechtskraft des Zulassungszugs eingegangen ist und mit deren Bearbeitung sie bereits nachweislich begonnen hat, dürfen abgeschlossen werden. Pro Mandat und Projekt kann maximal ein Prüfbericht nach dem Eintritt der Rechtskraft des Zulassungszugs abgeschlossen werden.

3.3 Erneute Zulassung und zusätzliche Anforderungen

Nach dem rechtskräftigen Entzug der Zulassung kann beim BAFU ein neues Gesuch um Zulassung als VVS eingereicht werden, wobei Folgendes zu beachten ist:

- Soll im Rahmen der neuen Zulassung kein Fachexperte, der mit seinen Berichten zum Zulassungsentzug beigetragen hat, neu angemeldet werden, so muss die VVS nur die regulär einzureichenden Unterlagen (wie bei Erstzulassung) einreichen.
- Fachexpertinnen, die mit ihren Berichten zum Zulassungsentzug beigetragen haben (d.h. ungenügende Berichte während der Probezeit verfasst haben, die gegen die vereinbarten Massnahmen verstossen) und neu angemeldet werden sollen, müssen vor der erneuten Zulassung der VVS eine Schulung durch das BAFU absolvieren. Dafür schlägt das BAFU der VVS zwei bis drei Termine vor, normalerweise innerhalb von zwei Monaten nach der Einreichung ihres Zulassungsgesuchs. Mithilfe der Schulung wird sichergestellt, dass die Voraussetzungen an die Zulassung der VVS, insbesondere die fachlichen Kenntnisse, erfüllt werden.

Die Schulung ist so aufgebaut, dass nach einer Vorstellung der wichtigsten Rahmenbedingungen und spezifischer Fragestellungen, welche sich aus den als ungenügend beurteilten Prüfberichten ergeben, eine Prüfung erfolgt. Diese Prüfung besteht aus zwei Teilen, einem Multiple-Choice-Test und einem Fragebogen. Der erste Teil, d.h. der Multiple-Choice-Test, enthält rund 20 Fragen zu Vollzugsgegebenheiten und ist (weitgehend) nicht projekttypspezifisch. Der Fragebogen deckt Themen aus den typischen Kernprüfbereichen von Validierungen und Verifizierungen ab. Der Fragebogen ist projekttypspezifisch ausgestaltet und betrifft die Projekttypen, für welche die VVS vor dem Zulassungsentzug zugelassen war und für die sie sich neu anmelden möchte. Die Fragen decken typische Fragestellungen zum jeweiligen Projekttyp ab. Bei Projekten im Bereich Wärmeverbände sind dies beispielsweise Fragen von Abweichungsgründen von den von der Geschäftsstelle vorgegebenen Absenkpfeilen, Prüfung der Existenz von Schlüsselkunden, Wahl der Referenz bei vorliegendem Gasnetz etc.

Fachexperten, welche die Prüfung nicht bestanden haben, werden für die Zulassung der VVS nicht berücksichtigt.

4 Allgemeine Anforderungen an die Arbeit der VVS

Im Folgenden werden die allgemeine Anforderungen an die Arbeit einer VVS aufgeführt.

4.1 Unabhängigkeit

Die VVS, die angemeldeten Fachexpertinnen, der Qualitätsverantwortliche und die jeweilige Gesamtverantwortliche müssen während den Prüfaktivitäten nachweislich unabhängig, unvoreingenommen und frei von Interessenskonflikten sein. Ihre Unabhängigkeit gewährleistet die VVS gemäss den Anforderungen, die in den entsprechenden Kapiteln der Vorlagen zu den Validierungs- und Verifizierungsberichten sowie des Anmeldeformulars für VVS beschrieben sind. Diese Unterlagen sind auf der Website des BAFU veröffentlicht.

4.2 Zusammenarbeit und Rollenverteilung

Die VVS führt die Validierung und Verifizierung eigenständig durch und entscheidet nach eigenem Ermessen, ob die vom Gesuchsteller gelieferten Unterlagen für die Durchführung der Prüfarbeiten ausreichend sind.

In folgenden Fällen kann sich die VVS direkt an die Geschäftsstelle wenden:

- Wichtige Aspekte des Projekts führen zu Diskussionen. Die Differenzen zwischen Gesuchsteller und VVS bezüglich der Beurteilung der Situation können nicht bereinigt werden. Die Geschäftsstelle trifft in diesem Fall eine fachliche Einschätzung oder gibt der VVS eine Rückmeldung dazu, wie sie weiter vorgehen sollte.
- Eine abschliessende Beurteilung der Situation ist nicht möglich, weil die Vollzugsgrundlagen der Geschäftsstelle oder fehlende gesetzliche Grundlagen einen zu grossen Interpretationsspielraum offenlassen.
- Die VVS ist auf Unregelmässigkeiten im Zusammenhang mit dem Projekt gestossen.

Die VVS übernimmt die vollständige Verantwortung für die Qualität der in ihrem Namen abgegebenen Berichte. Dies gilt gleichermassen für Berichte, welche von internen (Angestellte der VVS) und externen (Beauftragte der VVS) Fachexperten verfasst wurden. Alle Validierungs- und Verifizierungsberichte sind von demjenigen Fachexperten, welcher federführend den Bericht erstellt hat, dem Qualitätsverantwortlichen und dem Gesamtverantwortlichen zu unterzeichnen (elektronische Unterschrift ausreichend).

4.3 Nachvollziehbarkeit und Plausibilisierung

Die Gesuchsunterlagen und insbesondere die Prüfberichte müssen nachvollziehbar und schlüssig sein. Da die Gesuchsunterlagen auf der Webseite des BAFU publiziert werden, müssen sie auch für Dritte verständlich sein, ohne dass weiterführende Unterlagen konsultiert werden müssen.

Die Prüfaktivitäten werden dokumentiert, und alle Personen, die an der Prüfung mitgearbeitet haben, werden mit ihren Rollen und Aufgaben genannt. Die VVS weisen explizit aus, wie die jeweiligen Prüfelemente in den Vorlagen für die Prüfberichte⁸ geprüft wurden und auf Basis welcher Überlegungen sie ihre Schlussfolgerungen gezogen haben. Es besteht eine Begründungspflicht. Einzig darauf zu verweisen, dass die Punkte geprüft wurden, ist nicht hinreichend.

Beispielhafte Formulierungen für die Dokumentation:

- «10 % der Rechnungen wurden geprüft und basierend auf dieser Stichprobe lässt sich festhalten, dass die vom Gesuchsteller rapportierten Werte korrekt sind.»
- «Gesuchsteller hat am Telefon erläutert, dass ... Daraus konnte die Validierungsstelle schliessen, dass ... => CR⁹ geschlossen».

Dies gilt analog für die Bearbeitung von CR, CAR und FAR¹⁰, deren Bearbeitung und Klärung im Prüfbericht ebenfalls dokumentiert werden muss. FAR dienen grundsätzlich nicht dazu, die Beantwortung offener Beurteilungsfragen in die Zukunft zu verschieben.

Beispiel: Verweigert ein Gesuchsteller die korrekte Rückmeldung zu einem CR oder CAR, kann dieser nicht ohne Weiteres in einen FAR umgewandelt werden. Stattdessen muss der CR oder CAR offen gelassen und das Gesuch zur Ablehnung empfohlen werden. Unter Umständen kann die Geschäftsstelle in die Klärung einbezogen werden.

Einschätzungen der VVS werden immer als solche kenntlich gemacht und begründet. Jeder relevante Austausch mit den Gesuchstellern wird durch CR und CAR dokumentiert. Dies ist auch der Fall, wenn der Austausch telefonisch, persönlich oder per E-Mail erfolgt ist. Es genügt jeweils eine kurze Abhandlung.

Es bleibt immer Aufgabe des Gesuchstellers, alle Aussagen und Annahmen zum Projekt mit aus Sicht der VVS geeigneten Berechnungen und Dokumenten nachvollziehbar zu belegen und wo gefordert eine Plausibilisierung durchzuführen. Alle in den Gesuchsunterlagen aufgeführten Quellen sind dem Gesuch daher durch den Gesuchsteller in elektronischer Form beizulegen oder wo sinnvoll bereit zu halten (z. B. Rechnungen an

⁸ Die Vorlagen können auf folgender Webseite heruntergeladen werden: www.bafu.admin.ch/kompensation

⁹ Im Rahmen der aktuellen Prüftätigkeit (Validierung oder Verifizierung) identifiziert die VVS unklare oder offene Aspekte und fordert den Gesuchsteller dazu auf, diese in auch für Dritte nachvollziehbarer Weise zu klären (Clarification Request [CR]). Zudem schlägt die VVS Korrekturmassnahmen vor und fordert den Gesuchsteller auf, diese umzusetzen (Corrective Action Request [CAR]). Die VVS identifiziert die im Rahmen der aktuellen Prüftätigkeit noch nicht abschliessend überprüfbaren Aspekte der Projektbeschreibung oder des Monitorings und der Berichterstattung und fordert den Gesuchsteller dazu auf, diese in der Erstverifizierung oder in der nachfolgenden Verifizierung zu klären (Forward Action Request [FAR]). Vgl. Kap. 4.5 .

¹⁰ Ebda.

Wärmebezüger), damit diese auf Anfrage zugestellt werden können. Als plausibel gelten Angaben, die aufgrund weiterer unabhängiger Angaben überprüft werden können.

Beispiel: Der Ölverbrauch eines Spitzenlastkessels wird gemessen. Diese Angabe kann plausibilisiert werden, indem aus der Messung der Wärmeproduktion des Spitzenlastkessels mit einem angenommenen Wirkungsgrad auf die verbrauchte Ölmenge geschlossen wird.

4.4 Gleichbehandlung

Die VVS wenden alle Prüfkriterien in gleicher Art und Weise auf alle Projekte an, soweit diese anwendbar sind. Dies gilt insbesondere bei der Beurteilung von Experteneinschätzungen von Dritten, die für den Nachweis erzielter Emissionsverminderungen herangezogen werden.

4.5 Dokumentation der Prüfungsergebnisse

Die VVS dokumentieren die Ergebnisse ihrer Prüfungen jeweils in Form einer vollständigen Liste aller identifizierten CAR, CR und FAR, die sie im Validierungs- bzw. im Verifizierungsbericht aufführen. Die von der VVS aufgeworfenen offenen Aspekte (CAR und CR) müssen allesamt zufriedenstellend beantwortet bzw. umgesetzt worden sein, bevor der Prüfbericht abgeschlossen werden kann.

Tabelle 2

Verschiedene Typen von Anträgen, die das OVV an den Gesuchsteller stellt

CR Clarification Request

Von der VVS identifizierte unklare oder offene Aspekte, die der Gesuchsteller klären muss

CAR Corrective Action Request

Von der VVS identifizierte Korrekturmaßnahmen, die der Gesuchsteller umsetzen muss

FAR Forward Action Request

Im Rahmen einer Validierung oder Verifizierung noch nicht abschliessend überprüfbare Aspekte, die in der Regel in der nachfolgenden Verifizierung geklärt werden müssen

4.6 Vermeiden von wesentlichen Fehleinschätzungen

Die vom Gesuchsteller vorgelegten Nachweismethoden dürfen nicht zu wesentlichen Fehleinschätzungen der anrechenbaren Emissionsverminderungen führen.

Ziel der Prüfarbeiten ist die Vermeidung solcher wesentlichen Fehleinschätzungen. Eine wesentliche Fehleinschätzung liegt vor, wenn die Beurteilung der Nachweismethoden zur Wirkung des Projekts zu einer Überschätzung der anrechenbaren Emissionsverminderungen in folgendem Umfang¹¹ führt:

Tabelle 3

Anteil der Überschätzung der Emissionsverminderungen

Projektgrösse in Tonnen CO ₂ eq pro Jahr	Anteil der Überschätzung relativ zur Projektgrösse
Weniger als 1000	15 Prozent
Mehr als 1000	10 Prozent

Die VVS hat verschiedene Möglichkeiten, um vorgelegte Informationen zu überprüfen und so wesentliche Fehleinschätzungen zu vermeiden:

- eigene Berechnungen;
- statistische Analysen;
- technische Rückfragen bei Herstellern und Lieferanten;
- Einbezug von Vergleichswerten.

¹¹ 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. 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.

Die VVS muss darauf achten, dass die Vorgaben nicht gezielt ausgereizt werden, um die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch zu maximieren. Es gilt die Anforderung einer bestmöglichen bzw. konservativen Schätzung.

Beispiel: Korrekter Umgang mit Fehleinschätzungen

Mit der Umstellung von Kältemitteln in Klimaanlage im Rahmen eines Programms verändern sich u.a. der Stromverbrauch der Anlagen und damit die Programmmissionen, was bei der Berechnung der Emissionsverminderungen des Programms grundsätzlich zu berücksichtigen ist. Der Gesuchsteller legt dar, dass die Veränderung der Emissionen aufgrund des veränderten Stromverbrauchs sehr gering ist (< 1 %). Der Gesuchsteller legt weiter dar, dass ein rechnerischer Einbezug in der Berechnung der Emissionsverminderungen sehr aufwändig ist, da dies einerseits die Gesamtmethodik wesentlich verkompliziert und andererseits erheblichen finanziellen Zusatzaufwand für das Monitoring bedeutet. Letzteres, weil der Stromverbrauch bei jedem Projekt für Referenz- und Projektfall individuell gemessen werden müsste. Deshalb sieht die Methode vor, dass die Emissionen des Stromverbrauchs vernachlässigt werden, was grundsätzlich eine Fehleinschätzung zur Folge haben kann. Die Validierungsstelle prüft nun, ob die Vernachlässigung der Emissionen aus dem Stromverbrauch zu einer wesentlichen Fehleinschätzung der anrechenbaren Emissionsverminderungen führen könnte.

Fazit der Validierung:

Aus Sicht der Validierungsstelle ist es verhältnismässig, die Emissionen aus dem veränderten Stromverbrauch zu vernachlässigen. Dies ist akzeptabel, da damit keine wesentliche Fehleinschätzung entsteht. Diese Aussage kann die Validierungsstelle treffen, da sie geprüft hat, ob alle 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).

5 Anforderungen an die Validierung

Das ganze Verfahren zur Ausstellung von Bescheinigungen ist in Kapitel 3 der VoMi beschrieben. Im Folgenden werden die für VVS relevanten Elemente des Verfahrens erläutert. Zweck der Validierung ist es, sicher zu stellen, dass die Projektbeschreibung den Vorgaben der CO₂-Verordnung genügt und der gewählte Ansatz den verbindlichen Anforderungen der CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Geschäftsstelle entspricht (insbesondere VoMi und Standardmethoden). Fällt ein Projekt unter den Anwendungsbereich einer verbindlichen Standardmethode (Anh. 3a und 3b CO₂-Verordnung), so ist diese Methode zwingend und tel quel anzuwenden (ohne Anpassungen). Die Validierung umfasst eine formale Prüfung der Projektbeschreibung inklusive Beilagen und die inhaltliche Prüfung des Projekts. Als Zwischenresultat ihrer Prüfaktivitäten formuliert die Validierungsstelle (falls notwendig) CR und CAR. Die Validierungsstelle muss in jedem Fall Stellung beziehen dazu, ob und weshalb die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllt sind. Der Gesuchsteller hat die von der Validierungsstelle identifizierten Korrekturmassnahmen (CAR) umzusetzen. Hält die Validierungsstelle die vom Gesuchsteller zur Verfügung gestellten Angaben für unzureichend oder zu vage, um festzustellen, ob die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllt sind, so muss der Gesuchsteller diese Aspekte (CR) ebenfalls klären.

Dies kann insbesondere der Fall sein, wenn:

- die Unwirtschaftlichkeit des Projekts oder Programms nicht eindeutig und nachvollziehbar aus der Projektbeschreibung hervorgeht (oder nicht nachvollziehbare oder nicht plausibilisierbare Angaben oder Annahmen im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsanalyse getroffen wurden);
- die Wahl des Referenzszenarios nicht korrekt vorgenommen wurde oder die Begründung der Wahl nicht nachvollziehbar oder plausibel ist;
- die Projekt-/Programmbeschreibung bezüglich getroffener Annahmen, Daten oder Berechnung der Emissionsverminderungen fehlerhaft ist
- das Monitoringkonzept nicht die relevanten Parameter enthält oder ungeeignete Vorgehensweisen für Messungen und die Überwachung von Schnittstellen vorsieht.

In der Vorlage zum Validierungsbericht¹² finden sich weitere Angaben zur Validierung.

Unter Abschnitt 5.1 werden die formalen Anforderungen an die Gesuchsunterlagen erläutert. Abschnitt 5.2 beschreibt die inhaltlichen Anforderungen. Erläuterungen zu einzelnen Prüfelementen finden sich jeweils in einem Kasten mit dem entsprechenden Titel.

5.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung

Die Ergebnisse der formalen Prüfung werden in Abschnitt 2.3 des Validierungsberichts dokumentiert.

¹² Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/kompensation>

Vollständige und konsistente Projektbeschreibung

Die Projektbeschreibung ist vollständig, wenn:

- alle unter Artikel 6 Absatz 2 der CO₂-Verordnung geforderten Angaben vollständig (vgl. detaillierte Auflistung unter Abschnitt 3.2 VoMi) und nachvollziehbar (vgl. auch Abschnitt 4.3) aufgeführt sind;
 - bei der Ausarbeitung der unter Artikel 6 Absatz 2 der CO₂-Verordnung geforderten Angaben die Rückmeldung der Geschäftsstelle zu einer allfälligen Skizze zum Projekt berücksichtigt wurde (vgl. Art. 6 Abs. 3 CO₂-Verordnung);
 - alle in der Projektbeschreibung erwähnten relevanten Beilagen zur Projektbeschreibung entweder der VVS in elektronischer Form vorliegen oder bei einem Besuch vor Ort eingesehen werden konnten.
-

5.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung

Die Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung werden in Abschnitt 3 des Validierungsberichts dokumentiert. Im Folgenden werden einzelne Prüfelemente erläutert.

5.2.1 Rahmenbedingungen

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente:

- Technische Beschreibung des Projekts, inklusive die Vorgehensweise für den Nachweis zur Permanenz der Erhöhung der Senkenleistung (Art. 5 Abs. 2) und das Konzept von wissenschaftlichen Begleitung nach Art. 5b Bst. i)
- Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung
- Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen
- Umsetzungsbeginn
- Projektdauer (Projektlaufzeit) und Wirkungsdauer

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Der aktuelle Stand der Technik (Vgl. Definition Abschnitt 2.2 VoMi).

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. In der Regel entspricht der Stand der Technik den Anforderungen und Rechenmethoden der geltenden Normen, Merkblätter, Vollzugshilfen und Empfehlungen der einschlägigen Fachorganisationen. Der Stand der Technik kann sich im Laufe der Zeit ändern (z. B. beeinflusst durch autonomen technischen Fortschritt, wirtschaftliche Faktoren oder neue wissenschaftliche Erkenntnisse).

Der in einem Betrieb angewandte Stand der Technik kann nicht unbesehen auf einen anderen Betrieb übertragen werden. So sind unter anderem die Produktionsart und die Produktionsmenge entscheidend für den eingesetzten Stand der Technik.

Folgende Aspekte geben Hinweise auf den aktuellen Stand der Technik:

- Vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsmethoden wurden im Ausland unter vergleichbaren geografischen Bedingungen, in vergleichbarem Massstab erfolgreich eingesetzt.
- Technologien, die in Fachkreisen diskutiert werden, jedoch nachweislich nicht mehr im Stadium «Forschung und Entwicklung» sind.

Folgende Aspekte weisen darauf hin, dass die eingesetzte Technologie nicht mehr den aktuellen Stand der Technik entspricht:

- Es gibt für dieselbe Anwendung neuere oder effizientere Technologien auf dem Markt;
 - Fachkreise (Foren, Journale) diskutieren die Technologie nicht mehr oder nur, um Vergleiche mit neuen Entwicklungen anzustellen;
 - Die Entwicklung des Marktanteils der Technologie weist einen klaren abnehmenden Trend auf.
-

Umsetzungsbeginn (Vgl. Abschnitt 2.9.1 VoMi).

Der Umsetzungsbeginn (Art. 5 Abs. 4 CO₂-Verordnung) entspricht dem Zeitpunkt, zu dem ein Projekt ohne erhebliche finanzielle Verluste nicht mehr abgebrochen werden kann. Die finanzielle Verpflichtung bzw. die finanzierten Massnahmen müssen direkt mit der Projektumsetzung zusammenhängen. Reine Vorbereitungsarbeiten (z. B. die Durchführung einer Machbarkeitsstudie) sind nicht relevant, auch wenn sie mit hohen finanziellen Ausgaben verbunden sind.

Beispiel 1: Umsetzungsbeginn bei einem investiven Projekt

Wird beim Bau eines Wärmenetzes ein Heizkessel mit einem Kaufvertrag gesichert, ist dies im Normalfall der Umsetzungsbeginn des Projekts. Sollte sich herausstellen, dass das Projekt nicht als Kompensationsprojekt anerkannt wird, muss der Gesuchsteller dennoch den Grossteil der Investitionskosten für den Heizkessel laut Vertrag zahlen. Solche Investitionen sind nicht ohne grosse finanzielle Verluste rückgängig zu machen.

Beispiel 2: Umsetzungsbeginn beim Import von biogenen Treibstoffen

Wird eine Menge an biogenen Treibstoffen mit einem Kaufvertrag vom Gesuchsteller gesichert, ist dies noch nicht der Umsetzungsbeginn des Projekts. Sollte sich herausstellen, dass die importierte Menge nicht anerkannt wird, könnte der Käufer diese Menge auch im Ausland verkaufen. Dies ist zwar erwartungsgemäss mit einem Verlust verbunden, dieser erscheint jedoch im Rahmen des unternehmerischen Risikos tragbar. Der Umsetzungsbeginn ist hier spätestens der Import in die Schweiz (Zollanmeldung).

Nutzungsdauer (Vgl. Anhang A2 VoMi)

Die Nutzungsdauer ist ein zentraler Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse. Sie unterscheidet sich oft von der technischen Lebensdauer, welche für die erwartete Zeitspanne steht, in der eine Anlage oder Installation voll funktionsfähig ist. Die 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 unrentabel machen oder das Betriebsrisiko aufgrund der Alterung erhöht ist. Aus diesen Gründen ist die Nutzungsdauer meist kürzer als die erwartete technische Lebensdauer.

Für die Nutzungsdauer wird in der Regel ein Standardwert eingesetzt (siehe unten). Nur falls Standardwerte fehlen, kann die standardisierte Nutzungsdauer projektspezifisch ermittelt werden.

Quellen für Werte zur standardisierten Nutzungsdauer sind (in der Reihenfolge ihres Stellenwerts):

Tabelle zu standardisierten Nutzungsdauern gemäss VoMi Anhang A2, Tabelle 7

Vorgaben des Bundes zu standardisierten Nutzungsdauern von Bauteilen und Anlagen

Glaubwürdige und wissenschaftlich fundierte empirische Analysen, die im spezifischen Projektkontext durchgeführt werden (z. B. Auswertung von Datenbanken)

Branchenspezifische Normen und Richtlinien (z. B. SIA 480/1 zur Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau)

Treibhausgasinventar National Inventory Report (NIR)

Herstellerangaben

Erfahrungswerte aus der Literatur und Schätzwerte von Fachexperten

Besonderheit bei Programmen:

Bei Programmen ist nur die standardisierte Nutzungsdauer der darin enthaltenen Projekte relevant. Die oben für Projekte genannten Prinzipien zur Bestimmung der Nutzungsdauer gelten analog für die Projekte in einem Programm. Die Wirkungsdauer des Projektes leitet sich von dessen Nutzungsdauer ab.

- Die Wirkungsdauer soll in der Programmbeschreibung festgehalten werden.

Beispiele:

- In der Publikation des Bundesamtes für Bauten und Logistik (BBL) «Standardisierte Nutzungszeiten von Gebäuden und Bauteilen» ist für Heisswasser- und Dampfanlagen eine standardisierte Nutzungsdauer von 30 Jahren vorgesehen.
- Das Treibhausgasinventar verwendet Lebensdauern v.a. bei Kohortenmodellen (Fahrzeuge, Kälteanlagen, etc.) und könnte gegebenenfalls in einem Programm im Zusammenhang mit Auto-Klimaanlagen als Datenquelle verwendet werden.

5.2.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente:

- Systemgrenzen und Emissionsquellen
- Einflussfaktoren
- Erwartete Projektemissionen
- Bestimmung des Referenzszenarios
- Bestimmung der Referenzentwicklung
- Erwartete Emissionsverminderung

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Direkte und indirekte Emissionsquellen (Vgl. Abschnitt 5.1 VoMi).

Die Validierungsstelle prüft, ob alle relevanten Emissionsquellen identifiziert wurden. Die Unterscheidung der Emissionsquellen nach Typen hilft dabei. Im Einzelfall kann ein gewisser Interpretationsspielraum bestehen bei der Zuteilung einer Emissionsquelle zu einem Typ. Das ist aber unproblematisch, solange alle relevanten Quellen erfasst werden.

- **Beispiele für direkte Emissionsquellen:** Feuerungen, Motoren, Prozesse, Methanschluß
- **Beispiele für indirekte Emissionsquellen:** Transport, Verarbeitung oder Trocknung von biogenen Brenn- und Treibstoffen in der Schweiz

Besonderheiten bei Programmen:

Bei Programmen muss die Systemgrenze jeweils pro Projekt bzw. Projekttyp (bei mehreren Typen von Projekten in einem Programm) definiert werden.

Leakage (Vgl. Abschnitt 5.1 VoMi).

Die Validierungsstelle prüft, ob Leakage korrekt abgeschätzt wurde.

Begriffsklärung Leakage

Der hier verwendete Begriff Leakage beschreibt die Veränderung von Emissionen ausserhalb der Systemgrenzen des Projekts. Der Begriff soll nicht verwechselt werden mit dem Begriff «Leckagen» oder «Leaks» im Sinne des ungewollten Entweichens von Treibhausgasen wie z. B. Methan durch undichte Stellen bei Rohrverbindungen. Leckagen haben nichts mit Leakage zu tun und müssen als Teil der direkten Emissionen berücksichtigt werden.

Quantifizierung Leakage

Zur Quantifizierung von Leakage müssen die zentralen, kausalen Wirkungszusammenhänge analysiert und die Relevanz der einzelnen Quellen abgeschätzt werden. Die Unsicherheiten in der Höhe und damit in der Relevanz der einzelnen Quellen sind oft beträchtlich. Falls eine Quelle als nicht relevant eingestuft wird, muss objektiv und quantitativ dargelegt werden, weshalb die Vernachlässigung nicht zu einer wesentlichen Fehleinschätzung führt (vgl. Abschnitt 4.6).

In jedem Fall können zur Vereinfachung auf der Basis des Konservativitätsansatzes Veränderungen von Emissionen, welche zu höheren Emissionsreduktionen führen würden, weggelassen werden.

Beispiel: Durch den Einbau einer intelligenten Heizungssteuerung werden gleichzeitig der Verbrauch an fossilen Brennstoffen (Haupteffekt) und der Stromverbrauch (Nebeneffekt) reduziert. Auf die Quantifizierung der Emissionsverminderungen aufgrund der Reduktion des Stromverbrauchs kann aus Konservativitätsgründen verzichtet werden.

Territorialprinzip

Die Abschätzung der indirekten Emissionen und von Leakage wird dadurch vereinfacht, dass gemäss Territorialprinzip (nationales Treibhausgasinventar) grundsätzlich nur Emissionsquellen innerhalb der Schweiz betrachtet werden müssen.

Graue Emissionen

In der Regel müssen graue Emissionen bei der Abschätzung der indirekten Emissionen und von Leakage berücksichtigt werden. In Anlehnung an internationale Kompensations-Standards (CDM) werden Emissionen aus grauer Energie aus dem Bau von Projektanlagen (z. B. zur Herstellung von Stahl, Beton etc.) oder dem vorzeitigen Anlagenersatz vernachlässigt. Ebenfalls nicht berücksichtigt werden Emissionen aus der Herstellung von fossilen Brenn- und Treibstoffen in schweizerischen Raffinerien, da diese ein Teil des EHS sind.

Beispiel: Beim Bau von Biogasanlagen liegen die grauen Emissionen deutlich unter 2 % der gesamten Projektemissionen und wurden deshalb weggelassen.

Einflussfaktoren (Vgl. Abschnitt 5.2 VoMi).

Als Einflussfaktoren zählen alle Faktoren, welche die Projektemissionen und die Referenzentwicklung substantiell beeinflussen können. Die Validierungsstelle begutachtet die in der Projektbeschreibung aufgeführten Einflussfaktoren und schätzt ein, ob die zugrundeliegenden Annahmen realistisch sind. Sie überprüft basierend auf ihrem Fachwissen auch, ob weitere Faktoren mit einem substantiellen Einfluss auf die anrechenbaren Emissionsverminderungen zu berücksichtigen sind. Die Wahl der Einflussfaktoren muss so getroffen werden, dass wesentliche Fehleinschätzungen (vgl. Abschnitt 4.6) vermieden werden.

Besonderheit bei Programmen:

Einflussfaktoren können für ein ganzes Programm oder auch nur für einzelne Projekte relevant sein. Wenn die Projekte einen gleichen Zweck verfolgen, so muss jedoch in der Regel nicht für jedes Einzelne überprüft werden, wie sich diese darauf auswirken.

Beispiele von Einflussfaktoren:

- Veränderungen der Aktivitätsraten, z. B. jährliche km Fahrleistung, kWh an Gebäudewärme etc.
- Entwicklung der Energie- oder weiterer, relevanter Preise (Erdöl/Gas, Liberalisierung Strommarkt, Verkehrs-/Transportkosten)
- Direkte und indirekte Reboundeffekte (z. B. Energieeffizienz oder Kapazitätserweiterungen können erhöhte Nachfrage und Mehrverbrauch auslösen)

Gesetzliche Bestimmungen

Liegen für ein Projekt alle erforderlichen gesetzlichen Bewilligungen vor, kann die Validierungsstelle davon ausgehen, dass das Projekt der geltenden Gesetzgebung entspricht. Eine weitere Prüfung des Projekts auf Übereinstimmung mit gesetzlichen Bestimmungen ist nicht nötig. Bei der Festlegung der Referenzentwicklung müssen hingegen alle relevanten geltenden und absehbaren Änderungen von gesetzlichen Bestimmungen auf föderaler, kantonaler und kommunaler Ebene berücksichtigt werden.

Beispiel: Bei Wärmeprojekten ausserhalb des Geltungsbereichs der CO₂-Verordnung müssen bei der Wahl des Referenzszenarios die Mindestanforderungen von Bund, Standortkanton und -gemeinde bzgl. des Anteils an erneuerbaren Energien in bestehenden Bauten, Sanierungen und Neubauten berücksichtigt werden. Die Wahl muss begründet werden. Die Validierungsstelle überprüft die Wahl und die zugehörige Begründung. Wenn beispielsweise der Kanton Freiburg für Neubauten vorschreibt, dass 20 % des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden müssen, kann die Referenzentwicklung für Neubauten nicht unter 20 % erneuerbaren Energien liegen.

Änderung von rechtlichen Rahmenbedingungen (vgl. Art. 10 Abs. 5 CO₂-Verordnung):

Falls die Validierungsstelle feststellt, dass ein Projekt als geeignet beurteilt werden könnte, welches in naher Zukunft gesetzlich vorgeschrieben sein wird oder für das durch anstehende Änderungen der gesetzlichen Bestimmungen die Referenzentwicklung künftig anders beurteilt würde, weist sie die Geschäftsstelle in ihrem Validierungsbericht durch Ausformulieren eines FARs darauf hin.

Einflussfaktoren

Für das Validierungsergebnis werden Einflussfaktoren in das Monitoringkonzept aufgenommen und im Monitoring überwacht (vgl. Tabelle 5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung in der Vorlage Projektbeschreibung¹³). Dazu können auch nicht durch den Gesuchsteller oder das Projekt direkt beeinflussbare Faktoren wie gesetzliche Rahmenbedingungen oder wirtschaftliche Entwicklungen gehören, wobei diese in der Regel über die Kreditierungsperiode als konstant angenommen werden.

¹³ <https://www.bafu.admin.ch/kompensation/Vorlage/Version/v5.2/März/2020>.

Erwartete Projekt- und Referenzemissionen (Vgl. Abschnitt 5.3 und 5.4 VoMi).

Annahmen für Emissionsfaktoren:

Die Validierungsstelle prüft, ob korrekte Emissionsfaktoren (EF), Heizwerte und Dichten verwendet wurden. Der Gesuchsteller kann auf die nachstehenden Datenquellen in der aufgeführten Reihenfolge zurückgreifen:

- CO₂-Verordnung;
- Anhang A3 VoMi;
- Offizielle Dokumente des Bundes: Dazu gehören z. B.: Aktueller Bericht zum schweizerischen Treibhausgasinventar (*National Inventory Report*), *Mitteilungen zum Vollzug der CO₂-Verordnung*, *EMIS Kommentare* o.ä.;
- Eigene Messdaten zu spezifischen EF und Heizwerten (z. B. Laboranalysen). Dabei prüft die Validierungsstelle insbesondere allgemein anerkannte wissenschaftliche Quellen (z. B. *Ecoinvent* und peer-reviewed wissenschaftliche Artikel). Die Validierungsstelle prüft, ob die Werte auf das Projekt übertragbar sind. Sie vergleicht dazu Anlagentyp, Verwendungszweck, Unsicherheiten, weitere spezifische Einflussfaktoren (Ausgangsstoff, lokale Bedingungen etc.).
- Sie prüft überdies,
 - ob die Messunterlagen vollständig und korrekt sind;
 - wie lange und ob am richtigen Ort gemessen wurde;
 - mit welchen Unsicherheiten die Geräte messen;
 - welchen Einfluss die Unsicherheit auf die Gesamtemissionen hat; und ob
 - die Grössenordnungen der gemessenen Werte plausibel sind. Dazu sind Vergleiche mit Standardwerten des BAFU oder aus der Literatur hilfreich.

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 bei Biogasanlagen) mit denen des gegenwärtigen Projekts vergleichbar sind.

Annahmen und Messungen für Aktivitätsraten

Die Validierungsstelle prüft, ob der geeignete Typ von Aktivitätsrate gewählt wurde und ob es noch einen genaueren oder passenderen Ansatz gibt. Weiter prüft sie, ob 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.

Werden Aktivitätsraten gemessen, überprüft die Validierungsstelle, ob:

- geeignete Messgeräte zum Einsatz kommen;
- die Raten an der richtigen Stelle im System gemessen werden;
- alle für die Aktivitätsrate relevanten Stoffflüsse gemessen werden;
- resultierende Unsicherheiten akzeptabel sind;
- die Messungen in konsistenter Art und Weise erfolgen;
- die gemessenen Werte plausibel sind. Dazu können Vergleiche mit ähnlichen Anlagen oder Werte aus der Literatur verwendet werden.

Besonderheit bei Programmen

- Bei Programmen ist zu überprüfen, ob die gewählten EF für jedes Projekt passend angewendet werden können oder die EF z. B. spezifisch pro Projekt(typ) festgelegt werden müssen.
 - Eine ex-ante Schätzung der erwarteten Referenz- und Projektemissionen auf Programmebene ist immer erforderlich. Die alleinige Schätzung auf Stufe Projekt reicht nicht aus. Basierend auf der Angabe der erwarteten Emissionen auf Programmebene kann später entschieden werden, ob wesentliche Änderungen vorliegen.
 - Zur Vereinfachung und nur zur Abschätzung der erwarteten Projekt- und Referenzemissionen kann es zulässig sein, nicht für jedes einzelne Projekt einen individuellen EF abzuschätzen, sondern pauschale Annahmen zu treffen.
-

5.2.3 Überprüfung der Zusätzlichkeit

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente:

- Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Hemmnisanalyse
- Praxisanalyse

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Wahl der Analysemethode ist korrekt (Vgl. Abschnitt 6.3 VoMi)

Die Validierungsstelle prüft, ob die Methode für die Analyse der Wirtschaftlichkeit korrekt gewählt wurde und richtig angewendet wurde.

Prüfpunkt bei der einfachen Kostenanalyse:

Es fallen tatsächlich keine Gewinne oder sonstige Einnahmen an. Sonstige Einnahmen können z. B. durch verminderte Betriebskosten der Anlagen im Projektfall, geringeren Personalaufwand oder Verkauf von zusätzlichem Output (z. B. bei erhöhter Produktivität der neuen Anlage) entstehen.

Prüfpunkte beim Vergleich von Investitionsalternativen:

- Es werden alle Gewinne und Einnahmen berücksichtigt. Siehe dazu den Hinweis bei der Kostenanalyse.
- Restwerte von Anlagen oder Anlagenteilen am Ende der Projektdauer sind berücksichtigt.

Prüfpunkte bei der Benchmarkanalyse:

- Es werden alle Gewinne und Einnahmen berücksichtigt. Siehe dazu den Hinweis bei der Kostenanalyse.
- Der gewählte Benchmark-Wert ist branchenüblich und berücksichtigt die individuelle Risikoexposition der Investition im Projektfall.

Annahmen gemäss VoMi (Vgl. auch Anhang A3 VoMi)

Nutzungsdauer und Berücksichtigung Restwert

Entweder wird die Dauer des Projekts auf die standardisierte Nutzungsdauer der Anlage im Referenzszenario beschränkt. 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 miteinschliessen, soweit ein Ersatz vorgesehen ist.

Korrekte Berechnung der Wirtschaftlichkeit

Die Validierungsstelle prüft die Vollständigkeit und Korrektheit der Wirtschaftlichkeitsrechnung. Es soll mathematisch gerundet werden. Bei Excel-Beilagen ist zu prüfen, ob Formeln und Verweise korrekt gesetzt sind und den Annahmen in der Projektbeschreibung entsprechen.

Hinweis zum Stellenwert der Additionalitätstools von Dritten:

Tools von Dritten (z. B. das Excel-Tool der Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK zur Bestimmung der wirtschaftlichen Zusätzlichkeit und der resultierenden CO₂-Emissionsreduktionen) können eine Hilfestellung für die Projektentwickler sein, die Wirtschaftlichkeitsanalyse gemäss den Vorgaben des Bundes umzusetzen. 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 CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Mitteilung des BAFU entsprechen.

Beispiel 1: 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.

Beispiel 2: Excel Tool vereinfachter Nachweis Zusätzlichkeit

https://www.bafu.admin.ch/Excel-Tool_vereinfachter_Nachweis_Zusaetzhlichkeit_Fernwaerme_2022_DE.xlsx

Unwirtschaftlichkeit des Projekts

Beurteilung der Unwirtschaftlichkeit bei Kostenanalyse und Vergleich von Investitionsalternativen

Wird die Wirtschaftlichkeit mit einer einfachen Kostenanalyse oder dem Vergleich von Investitionsalternativen analysiert, prüft die Validierungsstelle, ob das Projekt gegenüber der Referenzentwicklung relevante Mehrkosten generiert und ob der Erlös aus dem Verkauf der Bescheinigungen einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit leistet.

Relevante Mehrkosten:

Gegenüber dem Referenzszenario fallen im Projektfall typischerweise mindestens Mehrkosten in Höhe von 10 % der gesamten Projektkosten an. Dieser Wert gilt als Richtwert für den relevanten Grad der Unwirtschaftlichkeit, der insbesondere der VVS als Hilfestellung für ihre Beurteilung dienen kann. Falls die Mehrkosten unter 10 % liegen, muss seitens Gesuchstellerin eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Grad der Unwirtschaftlichkeit relevant ist. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.

Relevanter Beitrag an Überwindung der Mehrkosten:

Der Erlös aus dem Verkauf der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Deckung der Mehrkosten, wenn er bei mindestens 10 % der für die Projektumsetzung budgetierten Gesamtkosten liegt. Dieser Wert gilt als Richtwert, der insbesondere den VVS als Hilfestellung für ihre Beurteilung dienen kann. Falls der Beitrag unter 10 % liegt, muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Beitrag trotzdem substantiell ist und das Projekt ohne den Beitrag nicht durchgeführt werden könnte. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.

Beurteilung der Unwirtschaftlichkeit bei Benchmarkanalysen

Das Projekt gilt als unwirtschaftlich, wenn der relevante Finanzindikator (z. B. IRR; Verzinsung des eingesetzten Kapitals) unter dem Benchmark liegt.

Relevanter Einfluss der Erlöse auf den Finanzindikator:

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 um mindestens 2 Prozentpunkte verbessern. Dieser Wert gilt als Richtwert für die relevante Verbesserung des Finanzindikators, der insbesondere der VVS als Hilfestellung für ihre Beurteilung dienen kann. 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.

Besonderheit bei Programmen:

Bei Programmen wird die finanzielle Zusätzlichkeit auf Stufe der Projekte und nicht auf Stufe des Programms belegt. Der Gesuchsteller kann die Unwirtschaftlichkeit der Projekte seines Programms einerseits dadurch belegen, dass diese für jedes einzelne Projekt gezeigt wird (*«projektspezifischer Nachweis der Unwirtschaftlichkeit»*). Andererseits kann er im Rahmen der Ausarbeitung der Programmbeschreibung einen repräsentativen Nachweis der Unwirtschaftlichkeit aller (zukünftiger) Projekte im Programm erbringen (*«repräsentativer Nachweis der Unwirtschaftlichkeit»*). In letzterem Fall ist es nicht nötig, im Rahmen der Erstellung der Monitoringberichte bzw. der Verifizierung für jedes Projekt einen separaten Nachweis der Unwirtschaftlichkeit zu erbringen.

Die Validierungsstelle muss prüfen, ob der repräsentative Nachweis der Zusätzlichkeit zu einem vergleichbaren Ergebnis führt, wie es der projektspezifische Nachweis liefern würde. Die Validierungsstelle überprüft, ob die Bestimmungsparameter und deren Anwendungsbereich gewährleisten, dass nur Projekte ins Programm aufgenommen werden, welche die Anforderungen nach Art. 5 und Art. 5a CO₂-Verordnung erfüllen. Sie stellt sicher, dass die Aufnahmekriterien entsprechend gewählt werden. Dabei sind Unsicherheiten in den Annahmen und mögliche Bandbreiten von Kostenfaktoren zu berücksichtigen und zu belegen. Die Sensitivitätsanalyse muss diese Bandbreiten in einer konservativen Weise abbilden.

Sensitivitätsanalyse (Vgl. auch Abschnitt 6.3.2 VoMi)

Relevant für die Sensitivitätsanalyse sind diejenigen Parameter, welche einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsanalyse haben (Hauptparameter). Bei der Überprüfung der Sensitivitätsanalyse prüft die Validierungsstelle, ob:

- die Liste der in der Sensitivitätsanalyse zu untersuchenden Hauptparameter vollständig und korrekt ist;
- in der Analyse die Sensitivität der Wirtschaftlichkeit für jeden Hauptparameter jeweils einzeln in einem Maximal- und Minimalszenario «unabhängig» überprüft wurde, d.h. der Wert eines Hauptparameters wurde um beispielsweise um 10 % erhöht, während alle andern Hauptparameter auf dem wahrscheinlichsten Wert belassen wurden; und
- die prozentuale Variation der typischen Unsicherheit für den 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 zusätzlich bleibt.

Kann das Ergebnis für mindestens einen Hauptparameter nicht gestützt werden, so kann die Zusätzlichkeit nicht durch diese Wirtschaftlichkeitsanalyse vorbehaltlos nachgewiesen werden. Die VVS beurteilt die Robustheit des Zusätzlichkeitsnachweises.

Hemmnisanalyse (Vgl. auch Abschnitt 6.3.1 VoMi)

Die Validierungsstelle überprüft, ob die geltend gemachten Hemmnisse die folgenden Anforderungen erfüllen (Ergänzung zu den unter 6.3.1 VoMi aufgeführten Prüfpunkten):

- Die Kosten zur Überwindung der Hemmnisse sind 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.
- Die Hemmnisse können nachweislich nur dank den zusätzlichen Erlösen aus dem Verkauf der Bescheinigungen überwunden werden, was anhand zweier Elemente geprüft wird:
 - anhand der um die Kosten der Hemmnisse erweiterten Wirtschaftlichkeitsanalyse mit und ohne Erlösen aus Bescheinigungen;
 - anhand des Fachwissens der Validierungsstelle.

Beispiele für Hemmnisse:

- Fehlen von qualifiziertem Personal für den Betrieb und Unterhalt der Technologie, welches mit den Erträgen aus den Bescheinigungen ausgebildet werden kann;
- Das Projekt beinhaltet zusätzliche Risiken (z. B. erhöhte Ausfallwahrscheinlichkeit der Anlagen, Unsicherheiten beim Ausbau der Netzanschlüsse eines Wärmeverbunds, etc.), die mit den Erträgen aus den Bescheinigungen abgedeckt werden können.
- Fehlendes Vertrauen der Kunden, was mit flankierenden Massnahmen (z. B. ausgedehnte Messkampagnen) unter Verwendung der Erträge aus den Bescheinigungen überwunden werden kann.

Praxisanalyse (Vgl. auch Abschnitt 6.6 VoMi)

Die Validierungsstelle prüft, ob die im Projekt vorgesehenen Aktivitäten in der Schweiz oder im grenznahen Ausland in der Regel bereits umgesetzt werden und demnach der üblichen Praxis entsprechen. Sie stützt sich dabei auf existierende Studien zum Marktumfeld und zu den eingesetzten Technologien.

Die Validierungsstelle beschreibt kurz, wie die gegenwärtige Situation 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.

Die Validierungsstelle gibt eine nachvollziehbare Stellungnahme dazu ab, ob das Projekt der üblichen Praxis entspricht, oder nicht. Der abschliessende Entscheid und die Beweislast, dass ein Projekt der üblichen Praxis entspricht, liegen beim BAFU. Nur wenn das BAFU den Nachweis erbringt und entsprechende Grundlagendaten vorlegt, wonach das Projekt oder das Programm der üblichen Praxis entspricht und demnach nicht zusätzlich ist, kann das Projekt oder Programm abgelehnt werden. Weder der Gesuchsteller noch die Validierungsstelle müssen eigene Studien durchführen um nachzuweisen, dass keine übliche Praxis vorliegt. Bei gegenteiligen Meinungen zur üblichen Praxis nimmt das BAFU weitere Abklärungen vor.

Folgende Aspekte können darauf hinweisen, dass Aktivitäten der üblichen Praxis entsprechen:

- Die Durchdringung einer Technologie oder Aktivität liegt bei 20 % des Gesamtmarktes oder mehr. Für diese Betrachtung muss der Gesamtmarkt klar definiert sein.
- Es existieren gleichwertige, alternative Technologien, 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. Projekte gelten als ähnliche Projekte, wenn sie einen gemeinsamen Zweck verfolgen, eine ähnliche (Kapazitäts-)Grösse haben und in ähnlichem wirtschaftlichem und regulatorischem Umfeld durchgeführt werden.

Ist ein Projekt das Erste seiner Art in der Schweiz oder im grenznahen Ausland, entspricht dieses Projekt automatisch nicht der üblichen Praxis.

5.2.4 Überprüfung des Monitoringkonzepts

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente:

- Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen
- Daten und Parameter
- Verantwortlichkeiten und Prozesse

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Eignung und Angemessenheit der Nachweismethode

Die Validierungsstelle prüft, ob die gewählte Monitoringmethode geeignet und angemessen ist, indem sie die Methode auf folgende Kriterien hin überprüft:

- Die Liste der Parameter ist vollständig, angemessen und konsistent mit den Vorgaben der Geschäftsstelle (insbesondere Emissionsfaktoren, Global Warming Potentials GWPs, standardisierte Nutzungsdauern, Heizwerte sowie publizierte Standardmethoden). Dies betrifft sowohl die zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung festgelegten Parameter als auch die im Rahmen des Monitorings regelmäßig erfassten Parameter.
- Die Methode ist nur dann vollständig, wenn sie den gesamten Weg vom Messwert bis zur anrechenbaren Emissionsreduktion in t CO₂eq beschreibt.
- Das zulässige Alter der Daten ist geeignet und angemessen festgelegt. Dies ist der Fall, wenn durch die Daten keine wesentlichen Fehleinschätzungen entstehen können, weil diese z. B. nicht mehr aktuell sind.
- Die Vorgaben zur Erhebung der Daten und Messprozeduren sind angemessen, vollständig, genau, verlässlich und konsistent. Wesentliche Fehleinschätzungen werden vermieden.
- Die für den Nachweis zu erhebenden Daten sind beschrieben und deren Quellen sind eindeutig identifiziert.
- Die Methode beschreibt, wie das Monitoring bei einem möglichen Ausbau des Projektes angepasst werden muss (z. B. Ausbau eines Fernwärmenetzes während der Projektdauer). Die Beschreibung ist zwingend, wenn ein Ausbau des Projektes absehbar, wahrscheinlich oder bei vergleichbaren Projekten üblich ist.
- Die Methode ist nachweislich realisierbar.
- Absehbare spätere Abweichungen von der Monitoringmethode sind thematisiert und können vermieden werden.

Berechnungstool

Es wird empfohlen, dass bereits bei der Validierung ein Berechnungstool (z. B. Excel-Tabelle) vorliegt, welches zeigt, wie die tatsächlichen Emissionsverminderungen auf der Basis der Parameter der Nachweismethode ex-post berechnet werden. In begründeten Fällen kann auf ein solches Berechnungstool verzichtet werden.

Die Validierungsstelle überprüft das Berechnungstool auf folgende Kriterien hin:

- Konzept und Funktionalitäten des Berechnungstools müssen nachvollziehbar sein.
- Die Berechnungsschritte müssen nachvollziehbar kommentiert sein.
- Wird Excel verwendet, sind Formeln und Bezüge der Zellen vorhanden.

Unsicherheiten bei ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Eine zentrale Aufgabe der Validierung liegt in der Prüfung, ob die vorgeschlagene Nachweismethode geeignet ist, eine wesentliche Fehleinschätzung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung zu vermeiden (vgl. Abschnitt 4.6). Für die Methode zur ex-post Feststellung der effektiven Emissionsverminderung in der Projektumsetzung gelten deshalb höhere Anforderungen bezüglich Unsicherheit als für die ex-ante Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderungen.

Die Validierungsstelle muss prüfen, ob die Nachweismethode geeignet ist, um eine bestmögliche Schätzung der Emissionsverminderung zu liefern. Die Nachweismethode muss Unsicherheiten angemessen berücksichtigen und dem Konservativitätsansatz (vgl. Abschnitt 7.1.1) folgen.

Daten und Parameter für das Monitoring

Die Validierungsstelle prüft die für das Monitoring vorgesehenen Daten auf ihre Eignung und wendet dabei die folgenden Kriterien an:

- Es ist eindeutig ersichtlich, woher die Daten stammen werden (hilfreich sind z. B. Angaben der Messstellen in einem Prozessschema). Es ist realistisch, dass die Daten im benötigten Umfang zur Verfügung stehen werden.
 - Die vorgesehenen Qualitätskontrollen gewährleisten die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten (4-Augenprinzip, Stichproben durch andere Person etc.)
 - Es ist eindeutig ersichtlich, welche Erhebungs- und Auswertungsinstrumente vorgesehen sind. Diese sind geeignet für die Bestimmung der Emissionen.
-

Messablauf und Messintervall für das Monitoring

Die Validierungsstelle prüft Messablauf und Messintervall auf ihre Eignung und wendet dabei die folgenden Kriterien an:

- Beschreibung: Die wichtigen Punkte des Ablaufs sind spezifiziert: Es ist geklärt, wer wo, wann, was, wie und wie häufig misst. Der Ablauf ist sinnvoll und in sich konsistent. Die Messung wird dokumentiert.
 - Mindestanforderungen an Messgenauigkeiten werden vom Gesuchsteller angegeben (z. B. Durchflussmesser mit 1 % Genauigkeit, welche nach Herstellerangaben kalibriert werden).
 - Kalibrierungsablauf (falls bekannt): Es ist definiert, für welche Prozesse und Parameter die Messgeräte wie und wie oft kalibriert werden.
 - Eichungen: Diese sind gemäss den Vorgaben der Messmittelverordnung vom 15. Februar 2006 (MessMV, SR 941.210) für abrechnungsrelevante Zähler zu verlangen. Alle anderen Zähler unterliegen nicht der Eichpflicht und sollen nicht geeicht werden.
 - 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?
 - Verantwortliche Person für die Messung ist bezeichnet: Aus der Monitoringmethode wird ersichtlich, wer für die Messungen verantwortlich ist (inklusive Stellvertreterregelung).
-

5.2.5 Spezialfall «erneute Validierung»

Bei einer erneuten Validierung – sei es für eine Verlängerung der Kreditierungsperiode oder im Falle einer wesentlichen Änderung – kontrolliert die Validierungsstelle, ob das Projekt oder Programm weiterhin Artikel 5 oder 5a entspricht und ob das Projekt korrekt aktualisiert wurde. Wenn das Projekt oder Programm keine Änderungen in Bezug auf Artikel 5 oder 5a enthält, wird also nur geprüft, ob sich die für diese Aspekte relevanten rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen geändert haben (vgl. Anhang A1 VoMi). Werden keine wesentlichen Änderungen am Projekt oder Programm vorgenommen, so muss keine erneute Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt werden, da diese unabhängig von der Kreditierungsperiode für die gesamte Projektdauer gilt. Falls die Emissionsverminderungen, die der Gesuchsteller im Rahmen von Programmen geltend macht, ausschliesslich auf Änderungen der rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen zurückzuführen sind, berechtigen diese nicht mehr zu Bescheinigungen (Art. 10 Abs. 5).

FAR der Verifizierung

Alle Auflagen aus der alten KP sollten in der neuen Projektbeschreibung so aufgenommen sein, dass diese FAR nicht mehr nötig sind.

6 Anforderungen an die Verifizierung

Zweck der Verifizierung ist die Sicherstellung, dass der Monitoringbericht den Vorgaben der CO₂-Verordnung genügt und das Monitoring gemäss den Vorgaben in der validierten Projektbeschreibung umgesetzt wurde. Die Verifizierung umfasst eine formale Prüfung des Monitoringberichts inklusive Beilagen und die inhaltliche Prüfung des Berichts.

Die Verifizierungsstelle gewährleistet insbesondere, dass:

- das Projekt, das Programm oder die in ein Programm aufgenommenen Projekte gemäss den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung implementiert und betrieben wird: Insbesondere müssen die verwendeten Technologien, Anlagen, Ausrüstungen und Geräte für das Monitoring mit den im Monitoringkonzept festgelegten Anforderungen übereinstimmen;
- der Monitoringbericht und andere die Verifizierung unterstützende Dokumente vollständig und konsistent sind und den Vorgaben der CO₂-Verordnung entsprechen;
- die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren mit den im Monitoringkonzept beschriebenen Systemen und Prozessen übereinstimmen und die relevanten Monitoringdaten sachgerecht aufgezeichnet, gespeichert und dokumentiert werden.

Die Verifizierung des ersten Monitoringberichts ist in der Regel die Aufwändigste, da insbesondere geprüft werden muss, ob das Projekt gemäss dem Gesuch um Ausstellung von Bescheinigungen umgesetzt wurde. Insbesondere muss die Verifizierungsstelle im Rahmen der Erstverifizierung prüfen, ob:

- der Umsetzungsbeginn wie geplant und nicht etwa früher stattgefunden hat;
- die in der Projektbeschreibung definierten Prozesse und Anforderungen an das Monitoring eingehalten werden;
- die in der Verfügung über die Eignung des Projekts¹⁴ festgehaltenen FAR bei der Umsetzung korrekt berücksichtigt wurden und damit das Gesamtergebnis der Validierung weiterhin gültig ist;
- neue Erkenntnisse (z. B. hinsichtlich der Umsetzung des gemäss Projektbeschreibung beschriebenen Projekts) oder veränderte Rahmenbedingungen (z. B. neue gesetzliche Bestimmungen) vorliegen, welche die Ergebnisse der Validierung oder den Eignungsentscheid in Frage stellen;
- eine Ortsbegehung stattfinden soll (vgl. dazu Abschnitt 7.3).

Stellt die Verifizierungsstelle Inkonsistenzen, Fehler oder Fehleinschätzungen bei der bereits abgeschlossenen Validierung fest, unterbricht sie die Verifizierung und meldet diese der Geschäftsstelle. Die Geschäftsstelle entscheidet über das weitere Vorgehen.

¹⁴ Die Verfügungen über die Eignung des Projekts (Art. 8 Abs. 1 CO₂-Verordnung) und über die Ausstellung von Bescheinigungen (Art. 10 Abs. 1 bis CO₂-Verordnung) werden veröffentlicht: www.bafu.admin.ch/registrierte-kop

Werden von der Verifizierungsstelle offensichtliche Fehler in der Projektbeschreibung und Anhängen zur Projektbeschreibung (z. B. bei den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderung) festgestellt, listet sie diese Fehler im Verifizierungsbericht auf, fordert mit einem CAR deren Korrektur ein und lässt die Berechnung der Emissionsverminderungen gestützt auf die korrigierten Werte vornehmen.

Als Zwischenresultat ihrer Prüfaktivitäten formuliert die Verifizierungsstelle falls notwendig CR und CAR. In der Vorlage zum Verifizierungsbericht¹⁵ finden sich weitere Angaben zur Verifizierung.

Unter Abschnitt 6.1 werden die formalen Anforderungen an die Gesuchsunterlagen erläutert. Abschnitt 6.2 beschreibt die inhaltlichen Anforderungen. Erläuterungen zu einzelnen Prüfelementen finden sich jeweils in einem Kasten mit dem entsprechenden Titel.

6.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung

Die Ergebnisse der formalen Prüfung werden in Abschnitt 2.3 des Verifizierungsberichts dokumentiert.

Vollständiger und konsistenter Monitoringbericht

Der Monitoringbericht ist vollständig, wenn:

- die Vorlage für Monitoringberichte vollständig und in für die VVS nachvollziehbarer Weise ausgefüllt wurde. Insbesondere ist darauf zu achten, dass:
 - der Monitoringbericht lückenlos darlegt, wie aus den Messwerten die Emissionsverminderungen in t CO₂eq berechnet wurden;
 - die Monitoringperiode(n) korrekt erfasst wurde(n);
 - erzielte Emissionsverminderungen jeweils pro Kalenderjahr ausgewiesen werden;
 - fixe und dynamische Parameter vollständig und korrekt gemäss Abschnitt 4.3. der Vorlage für Monitoringberichte erfasst wurden;
- die (Mess-)werte für jeden im Monitoring verwendeten Parameter durch ein geeignetes Dokument belegt sind.

Alle im Monitoringbericht erwähnten Dokumente müssen dem Bericht als elektronische Kopie beigelegt werden. Berichte und wissenschaftliche Studien müssen korrekt referenziert werden (mindestens Autor, Publikationsjahr und Seitenzahl jeweils direkt im Text des Monitoringberichts).

Besonderheit bei Programmen:

Bei Programmen prüft die VVS zusätzlich, ob:

- alle gemäss Monitoringkonzept relevanten Angaben zu allen Projekten vorliegen (bspw. in Form ausgefüllter Anmeldeformulare); und
- für alle seit der Validierung bzw. letzten Verifizierung neu aufgenommenen Projekten der Nachweis vorliegt, dass diese die Aufnahmekriterien erfüllen.

Alle Projekte müssen die in der Programmbeschreibung festgelegten Aufnahmekriterien erfüllen. Dies kann nur garantiert werden, wenn alle Projekte durch den Gesuchsteller geprüft werden. Die Verifizierungsstelle kann sich auf Stichproben bei der Überprüfung der Aufnahmekriterien stützen, sofern die flächendeckende Überprüfung einen unverhältnismässig hohen Aufwand bedingt und dies methodisch vertretbar ist. Eine Prüfung einzelner repräsentativer Projekte ist vor allem dann denkbar, wenn die einzelnen Projekte und ihre Umsetzung sehr ähnlich sind und es sich um sehr viele und (gemessen an der Emissionsverminderungsleistung) kleine Projekte handelt.

6.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung

6.2.1 Vorgehen zur Überprüfung

Die inhaltliche Gesuchsprüfung umfasst mindestens die nachstehenden Schritte:

1. Beurteilung von Umsetzung und Betrieb des Projekts bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung:

¹⁵ Verfügbar unter www.bafu.admin.ch/kompensation

Die in Tabelle 4 aufgeführten Aspekte des umgesetzten Projekts werden insbesondere bei der Erstverifizierung auf Übereinstimmung mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung hin überprüft. Bei dieser Verifizierung wird eine detaillierte Liste allfälliger Abweichungen erstellt und deren Relevanz beurteilt.

Tabelle 4
Abgleich von umgesetztem Projekt mit der Projektbeschreibung

Aspekt des Projekts / Programms	Mögliche Vergleichsgrössen
Technologie der installierten Anlage	Input-Kapazitäten, Output-Leistung, Verfahren usw.
Betrieb der Anlage	Auslastung der Anlage, Load Factor, Zusammensetzung des Gärgutes, Prozessparameter usw.
Finanzielle Parameter	Wirtschaftlichkeitsrechnung, Investitionskosten, laufende Kosten, Erträge, Zinskosten

- Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoringparameter: Die in Tabelle 6 aufgeführten Prozesse müssen den Vorgaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung entsprechen. Abweichungen müssen identifiziert und detailliert dargestellt werden.

Tabelle 5
Überprüfung von Prozessen zur Messung und Erfassung von Daten

Monitoring-Aspekt	Mögliche Vergleichsgrössen
Monitoringkonzept Datenerfassung Archivierung von Monitoringdaten Qualitätssicherung	Tatsächliche Vorgehensweisen Verantwortlichkeiten für Monitoring und Datenerfassung Gemessene Parameter

- Überprüfung von Messinstrumenten, Messpraxis und Kalibrierungsvorgaben auf Übereinstimmung mit den Vorgaben der Projekt- oder Programmbeschreibung und des Monitoringkonzepts (vgl. Tabelle 6). Die Messungen müssen möglichst präzise vorgenommen werden. Je grösser der Einfluss eines Parameters auf die berechnete Emissionsverminderung ist, desto genauer muss die Prüfung der Einhaltung der Vorgaben bezüglich Messinstrumente, Messpraxis und Kalibrierung sein.

Tabelle 6
Vergleich des umgesetzten Monitorings mit Vorgaben in Projekt- oder Programmbeschreibung und Mitteilung

Monitoring-Aspekt	Mögliche Vergleichsgrössen
Messinstrumente Messpraxis Kalibrierungsvorgaben	Verwendete Messgeräte Angewandte Messverfahren Messintervalle Genauigkeit, Kalibrierung

- Falls zweckmässig, Besuch der Anlage(n) vor Ort und Interviews mit der Trägerschaft des Projekts, Programms oder des in ein Programm aufgenommenen Projekts.

Bei in ein Programm aufgenommenen Projekten muss zusätzlich überprüft werden, ob diese Projekte die in der Programmbeschreibung festgelegten Aufnahmekriterien erfüllen, die wiederum gewährleisten, dass sie den Anforderungen von Artikel 5 oder 5a der CO₂-Verordnung entsprechen. Die Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung werden in Abschnitt 3 des Verifizierungsberichts dokumentiert. Im Folgenden werden einzelne Prüfelemente erläutert.

6.2.2 Beschreibung Monitoring (Checkliste Kapitel 2)

Im Zusammenhang mit der Beschreibung des Monitorings prüft die Verifizierungsstelle folgende Elemente:

- Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen
- Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung
- FAR aus der Verfügung über die Eignung des Projekts (betrifft Verifizierung des Monitoringberichts zur ersten Monitoringperiode) oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht (betrifft Verifizierungen von Monitoringberichten aller weiteren Monitoringperioden)¹⁶.

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Angewandte Methode entspricht im Monitoringkonzept beschriebener Methode

Ein als geeignet beurteiltes Projekt muss grundsätzlich gemäss jener Projektbeschreibung umgesetzt werden, auf der die Verfügung über die Eignung des Projekts basiert. Während der Umsetzung eines Projekts kann sich dieses verändern. Soweit es sich nicht um wesentliche Änderungen handelt, werden Änderungen ausschliesslich im Monitoringbericht dokumentiert.

Alle Abweichungen müssen durch den Gesuchsteller dokumentiert und aus Sicht der VVS nachvollziehbar und schlüssig begründet werden. Die Dokumentation muss neben der Abweichung selbst auch ihre Auswirkungen auf den Nachweis der Zusätzlichkeit, die Referenzentwicklung und die erwartete Emissionsverminderung darlegen, sofern zutreffend. Gesuchsteller sowie VVS können dabei Änderungen am Projekt, welche sich nicht auf den Entscheid über die Eignung des Projekts als Projekt zur Emissionsverminderungen auswirken, summarisch abhandeln. Handelt es sich bei den Abweichungen um offensichtliche Fehler, macht die VVS im Verifizierungsbericht einen Vorschlag dazu, wie mit dem Fehler umzugehen ist. Die VVS weist nicht explizit auf Optimierungsmöglichkeiten hin.

Beispiele für Abweichungen:

- Korrekturen von Annahmen zu Parametern und Variablen (nur zulässig, wenn die ursprünglich gewählten Werte sich im Nachhinein als offensichtlich fehlerhaft herausstellen, z. B. aufgrund von Tippfehlern)
- Optimierung der Nachweismethode durch Änderung der zu überwachenden Daten (z. B. zusätzliche Daten werden erhoben oder obsoletere Messungen werden ausgelassen)

Keine Beispiele für Abweichungen:

- Korrekturen von fixen Parametern, weil sich das Verwenden aktualisierter Werte (z. B. aktuelle Emissionsfaktoren gemäss VoMi) positiv auf den Erlös von Bescheinigungen auswirken würde.
- Optimierung der Nachweismethode durch das nachträgliche Anwenden von Ausnahmen und der dadurch erfolgten Anpassung der Referenzentwicklung.

Die VVS prüft für alle Abweichungen, ob es sich dabei um wesentliche Änderungen nach Artikel 11 der CO₂-Verordnung handelt (vgl. dazu auch Abschnitt 6.2.5). Abschnitt 3.9 VoMi legt dar, wann Änderungen eines Projekts als wesentlich gelten.

¹⁶ Die Verfügungen über die Eignung des Projekts (Art. 8 Abs. 1 CO₂-Verordnung) und über die Ausstellung von Bescheinigungen (Art. 10 Abs. 1^{bis} CO₂-Verordnung) werden veröffentlicht: www.bafu.admin.ch/registrierte-kop

6.2.3 Rahmenbedingungen

Im Zusammenhang mit den Rahmenbedingungen prüft die Verifizierungsstelle folgende Elemente:

- Technische Beschreibung des Projekts
- Finanzhilfen
- Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen
- Umsetzungs- und Wirkungsbeginn

6.2.4 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Im Zusammenhang mit der Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen prüft die Verifizierungsstelle folgende Elemente (in Klammern jeweils Abschnitt in Checkliste zur Verifizierung):

- Systemgrenze und Einflussfaktoren
- Monitoring der Projektemissionen
- Bestimmung der Referenzentwicklung
- Erzielte Emissionsverminderungen

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Plausibilisierung der Angaben

Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung der Angaben nach Abschnitt 7.2 VoMi durchzuführen. Dabei ist zu beachten, dass interne und externe Quellen nicht grundsätzlich als vertrauenswürdig eingestuft werden können. Die VVS muss die Vertrauenswürdigkeit jeweils aufgrund ihrer Erfahrung und ihres Fachwissens beurteilen. Wenn die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen eines Projektes oder Programmes nicht vollständig auf Messwerten basieren kann (z. B. zu grosser Aufwand, weil die Anzahl Projekte im Programm sehr gross ist), kann eine geeignete Plausibilisierung des Wirkungsmodells im Rahmen des Monitorings und der Verifizierung verwendet werden. Die VVS plausibilisiert sowohl die Zweckhaftigkeit des Wirkungsmodells als auch die Höhe der erzielten Emissionsverminderungen. Sie beantwortet dabei die Fragen, ob und weshalb das Wirkungsmodell gemäss Projekt- oder Programmbeschreibung weiterhin geeignet ist und ob und weshalb die erzielten Emissionsverminderungen plausibel sind.

Beispiele für Plausibilisierungen:

Horizontale Plausibilisierungen anhand anderer Quellen:

- Anlagenjournal/Logbuch
- Inventare und Buchhaltung
- Strom-/Wärmezähler
- Kaufbelege (z. B. von Brennstoffen) oder ähnliche Quellen

Vertikale Plausibilisierung:

Analyse von Zeitreihendaten einzelner Parameter (z. B. Trendanalyse: Gibt es Ausreisser in den erhobenen Daten und weshalb? Ist der Trend realistisch und erklärbar?)

6.2.5 Wesentliche Änderungen

Die Verifizierungsstelle beurteilt, ob Abweichungen bei der Umsetzung eines Projekts gegenüber der in der Projektbeschreibung dargelegten Fassung des Projekts als wesentliche Änderungen im Sinne von Artikel 11 der CO₂-Verordnung gelten (vgl. auch Abschnitt 3.9 VoMi). Wird die Änderung als nicht wesentlich eingestuft, formuliert die VVS eine entsprechende Begründung und schliesst die Verifizierung damit in diesem Punkt ab. Andernfalls empfiehlt die VVS eine erneute Validierung nach Abschnitt 4.3 VoMi (jeweils zu vermerken in Kapitel

«Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR» und in Abschnitt 3.5 der Vorlage Verifizierungsbericht.¹⁷

Im Zusammenhang mit wesentlichen Änderungen prüft die Verifizierungsstelle folgende Elemente:

- Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen
- Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse

Ändert sich die Kostenstruktur eines Projekts, kann sich dies auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse und damit auf die Zusätzlichkeit des Projekts auswirken. Der Gesuchsteller muss sich dazu äussern, wieso sich die Kostenstruktur des Projekts geändert hat und wieso dies keine wesentliche Änderung des Projekts darstellt. Die Verifizierungsstelle soll zu diesen Erläuterungen Stellung beziehen und begründen, wieso sie eine erneute Validierung empfiehlt oder nicht.

Beispiele für Ursachen von Veränderungen der Investitions- und Betriebskosten:

- Die tatsächlichen Baukosten sind relativ zu den Erträgen wesentlich tiefer als in der Projektbeschreibung geschätzt, weil:
 - durch das Fernwärmenetz neu mehr Haushalte versorgt werden, als ursprünglich geplant (und das Versorgungsnetz wird dadurch länger); oder
 - bei einer Anlage zwei Brenner installiert werden, obschon nur einer geplant war.
- Die Betriebskosten ändern sich, weil:
 - der Unterhalt wesentlich tiefere Kosten als in der Projektbeschreibung ausgewiesen verursacht; oder
 - erst nach dem Bau erkennbar wird, dass die Rückbaukosten tiefer als geplant ausfallen werden.
- Betriebserträge ändern sich, weil:
 - die Biogasanlage wesentlich mehr Strom produziert als in der Projektbeschreibung ausgewiesen.

Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen

Ändern sich die technischen Parameter eines Projekts, kann sich dies auf die anrechenbaren Emissionsverminderungen des Projekts auswirken.

Beispiele für sich ändernde technische Parameter: Auslastung der Anlage, Zusammensetzung von verwendeten Materialien (z. B. Gärgut), Prozessparameter etc.

Besonderheit bei Programmen:

Wurden die Aufnahmekriterien für Projekte angepasst, ist dies immer eine wesentliche Änderung und muss der Geschäftsstelle gemeldet werden. Im Normalfall führt eine Änderung der Aufnahmekriterien zu einer erneuten Validierung.

6.2.6 Verifizierung von Programmen

Bei der Verifizierung von Programmen stützt sich die VVS auf die vorangehenden Ausführungen. Sie prüft darüber hinaus, ob:

- beim umgesetzten Programm im Vergleich zum in der Programmbeschreibung beschriebenen Programm Abweichungen bei den Systemgrenzen feststellbar sind (geografisch, erfasste Treibhausgase etc.);
- die neu (d.h. seit der Validierung bzw. der letzten Verifizierung) in das Programm aufgenommenen Projekte die in der Programmbeschreibung festgelegten Aufnahmekriterien erfüllen und gemäss

¹⁷ Diese Angabe bezieht sich auf die Vorlage Version v2.4 / Februar 2020, verfügbar unter: www.bafu.admin.ch/kompensation

Programmbeschreibung umgesetzt wurden. Dies kann auch anhand einer repräsentativen Stichprobe überprüft werden, sofern die flächendeckende Überprüfung einen unverhältnismässig hohen Aufwand bedingt und dies methodisch vertretbar ist. In jedem Fall sind die Projekte für die zu wählende Stichprobe gemäss Monitoringkonzept zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 7.4);

- für alle Projekte die anrechenbaren Emissionsverminderungen gemäss den Vorgaben in der Programmbeschreibung dokumentiert wurden. Die Dokumentation der anrechenbaren Emissionsverminderungen kann auch anhand einer repräsentativen Stichprobe überprüft werden, sofern die flächendeckende Überprüfung einen unverhältnismässig hohen Aufwand bedingt und dies methodisch vertretbar ist (vgl. Abschnitt 7.4).

7 Weitere Prüfelemente

Projekte und anrechenbare Emissionsverminderungen müssen die entsprechenden Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllen. Die VVS untersucht alle Aspekte, die für eine entsprechende Beurteilung der Projekte und anrechenbaren Emissionsverminderungen notwendig sind. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf Vollständigkeit und Korrektheit der Informationen, Begründungen und Annahmen gelegt. Wenn nötig nutzt die VVS neben den vom Gesuchsteller vorgelegten Unterlagen weitere Informationsquellen und dokumentiert diese.

Im Folgenden werden die Anforderungen an die Prüfung einiger der zentralen Aspekte erläutert. Wo nicht anders erwähnt, sind die folgenden Prüfelemente durch die VVS sowohl bei der Validierung als auch bei der Verifizierung zu prüfen.

7.1 Nachweis- und Quantifizierbarkeit, Konservativität

7.1.1 Anforderungen an Monitoringdaten

Anrechenbare Emissionsverminderungen gelten als nachweis- und quantifizierbar, wenn die zu Grunde liegenden Daten ausreichend genau gemessen oder abgeschätzt werden. Soweit vorhanden, müssen die Werte gemäss CO₂-Verordnung verwendet werden. Von Empfehlungen der VoMi kann abgewichen werden, soweit die vorgeschlagenen Werte äquivalent zu den Empfehlungen der VoMi sind.

Für das Monitoring nötige Messdaten sollen mit verhältnismässigem Aufwand erhoben werden. Sämtliche für die Berechnungen herangezogenen Herstellerangaben und Ergebnisse von Messungen sollen in den Gesuchsunterlagen aufgeführt werden.

Der Gesuchsteller hat in vielen Fällen die Wahl zwischen aufwändigeren (eigenen) Messkampagnen und konservativen Schätzwerten, die mit geringerem Aufwand hergeleitet werden können. Abschätzungen werden so genau wie möglich und basierend auf aktuellen wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen vorgenommen.

Die entsprechenden Grundlagen (Peer-reviewed Papers, Normen, technische Standards) werden korrekt zitiert und den Gesuchsunterlagen beigelegt.

Bei Unsicherheiten kommt ein konservativer Ansatz zur Anwendung. Annahmen werden so getroffen, dass mit grosser Sicherheit keine Überschätzung der anrechenbaren Emissionsverminderungen resultiert. Bei mehreren gleichwertigen Optionen ist diejenige Option zu wählen, aus der die tieferen Emissionsverminderungen resultieren.

Beispiel: Bei der Berechnung der Projektemissionen aus einer Biogasanlage kann der Methanschlupf jährlich gemessen werden. Alternativ kann ein über die Projektdauer als konstant angenommener konservativer Schätzwert verwendet werden.

Sind eigene Messungen oder Erhebungen nicht zweckmässig oder zu aufwändig, soll auf die nachstehenden *Datentypen* aus weiteren Quellen in der aufgeführten Reihenfolge zurückgegriffen werden:

- Staatliche Finanz- und Steuerdaten
- Offizielle statistische Daten
- Daten aus unternehmensinternen Messsystemen:
 - Unternehmensbezogene Finanzdaten (z. B. Rechnungen oder Steuerabrechnungen)
 - Daten, die an statistische Ämter gemeldet wurden
 - Daten der internen Leit- und Kontrollsysteme (Log-Files und Ähnliches)
- Historische Daten und darauf basierende Hochrechnungen
- Wissenschaftliche Daten aus der Literatur und Schätzwerte
- Daten aus experimentellen Tests und darauf basierenden Hochrechnungen

Sämtliche Studien, Evaluationen, Marktinformationen oder andere Expertisen sollen korrekt zitiert und die entsprechenden Quellen den Gesuchsunterlagen in elektronischer Form beigelegt werden.

7.1.2 Anforderungen an die Nachweismethode

Die Nachweismethode muss die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllen und/oder äquivalent zu den Empfehlungen der Geschäftsstelle sein. In der Validierung wird geprüft, ob die Nachweismethode die folgenden Kriterien erfüllt:

- Der Weg von der Messung bis zur Emissionsreduktion in t CO₂eq ist lückenlos dargestellt (siehe auch Monitoringkonzept).
- Die definierten Anwendungsbereiche sind durch die Nachweismethode vollständig abgedeckt. Ist dies nicht der Fall, wurden Einschränkungen für jene Fälle gemacht, in denen die Nachweismethode und ihre Annahmen nicht gültig sind.
- Die Begriffsdefinitionen und Systemgrenzen sind vollständig und korrekt festgelegt. Wesentliche Begriffe wurden eindeutig erläutert. (Beispiel: Bei einem Projekt mit Kühlsystemen ist eindeutig erläutert, um welche Art Kühlung es sich handelt).
- Die Nachweismethode ermöglicht eine realistische und im Fall von Unsicherheiten konservative Abschätzung der anrechenbaren Emissionsverminderungen, sofern keine Messungen durchgeführt werden können.
- Die Zusätzlichkeit kann auf Basis der Nachweismethode geeignet und angemessen beurteilt werden.
- Berechnungen und verwendete Parameter von Referenz- und Projektemissionen sowie Leakage sind überprüfbar.
- Die vorgeschlagene Monitoringmethode ist geeignet und angemessen. Wo nötig kann eine Plausibilisierung der Daten mit Daten aus anderen Quellen durchgeführt werden. Die entsprechenden Quellen werden genannt.
- Basiert die Monitoringmethode oder die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen nicht vollständig auf Messwerten sondern stützt sich auf ein Wirkungsmodell ab, so ist eine geeignete Plausibilisierung des Wirkungsmodells im Rahmen des Monitorings und der Verifizierung vorzusehen (vgl. Abschnitt 6.2.4 → Plausibilisierung der Angaben und Abschnitt 7.4).
- Methodische Unsicherheiten bei der Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen (z. B. Problem des Signal-Rausch-Verhältnisses bei relativ geringer Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen) werden mit einem angemessenen Konservativitätsansatz aufgefangen.

- Falls bereits auf der Webseite des BAFU publizierte methodische Grundlagen verwendet wurden, wurden diese korrekt und konsistent angewendet.

7.1.3 Doppelzählungen

Die VVS stellt sicher, dass:

- die Systemgrenze (vgl. VoMi Abschnitt 5.1) eines Projekts eindeutig festlegt, welche Emissionsverminderungen dem Projekt angerechnet werden können;
- keine Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung mehrfach in unterschiedlichen Projekten, Projektteilen oder Massnahmen aus der vor- oder nachgelagerten Wirkungskette angerechnet werden; und
- wo nötig eine korrekte Wirkungsaufteilung (vgl. VoMi Abschnitt 8) durchgeführt wurde. Wurde die Wirkungsaufteilung mit dem von der Geschäftsstelle bereitgestellten Excel-Tool durchgeführt, überprüft die VVS, ob dieses korrekt verwendet wurde und die erforderlichen Unterschriften eingeholt wurden. Wird die Wirkungsaufteilung nicht mit dem von der Geschäftsstelle bereitgestellten Excel-Tool durchgeführt, überprüft die VVS, ob die Wirkungsaufteilung zu keiner Doppelzählung führt und dass die erforderlichen Unterschriften eingeholt wurden.

Beispiel 1: Eine Doppelzählung liegt vor, wenn sowohl der Hersteller von biogenen Treibstoffen als auch der Konsument dieser biogenen Treibstoffe im Rahmen ihrer jeweiligen Kompensationsprojekte (Herstellung von biogenen Treibstoffen resp. Wechsel von fossilen auf biogene Treibstoffe) Bescheinigungen für Emissionsreduktionen für dieselbe Menge biogenen Treibstoffs beanspruchen.

7.2 Qualitätssicherung

Vom Gesuchsteller vorgesehene Qualitätssicherungssysteme sollen transparent und nachvollziehbar aufzeigen, welche Prozess- und Managementstrukturen für die Umsetzung des Projekts 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.

7.3 Ortsbegehungen

Insbesondere im Rahmen der Verifizierung des ersten Monitoringberichts oder bei einer erneuten Validierung (vgl. Abschnitt 4.3 VoMi) sollte ergänzend zur Dokumentenprüfung eine Ortsbegehung durchgeführt werden, soweit dadurch mit einem vertretbaren Aufwand ein bedeutender Zusatznutzen generiert werden kann. Wird auf eine Ortsbegehung verzichtet, formuliert die VVS eine entsprechende Begründung. Eine generelle Pflicht zur Durchführung einer Ortsbegehung besteht nicht.

Eine Ortsbegehung ist zweckmässig, wenn:

- ohne den persönlichen Augenschein und den Austausch vor Ort mit dem Gesuchsteller die Validität und Vollständigkeit der Daten und Informationen im Monitoringbericht nicht hinreichend überprüft werden können (beispielsweise, wenn Abrechnungen nur in Papierform vorliegen) und die Transparenz der vorliegenden Dokumente und Informationen nicht ausreichend ist;

- im Rahmen des Projekts komplexere Geräte und Anlagen eingesetzt werden, bei welchen die Art und Vollständigkeit der Installation, der Betrieb und die Wartung eine grosse Rolle für die erzielbaren Emissionsverminderungen spielen (wie z. B. bei Biomasseanlagen).

Beispiel: 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 Geräts hat, kann eher von einer Ortsbegehung abgesehen werden, oder es wird bloss eine repräsentative Stichprobe der Geräte vor Ort überprüft.

Eine Ortsbegehung soll jeweils mindestens folgende Aspekte abdecken:

- Überprüfung der tatsächlichen Projektumsetzung im Vergleich zum validierten Projekt gemäss Projektbeschreibung, auf die sich der Eignungsentscheid bezieht.
- Überprüfung des Informationsflusses für die Messung, Aggregation und Berichterstattung von Monitoring-Parametern.
- Gespräche mit Gesuchstellern und involvierten Stellen, um festzustellen, ob die betrieblichen Prozesse und die Datenerfassungsprozesse entsprechend den validierten Vorgaben umgesetzt sind und «gelebt» werden.
- Plausibilisierung 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.

Kommt keine Ortsbegehung zustande, obwohl diese aus Sicht der VVS zweckmässig wäre, wird dies zusammen mit einer Empfehlung für das weitere Vorgehen in Form eines FARs im Verifizierungsbericht bzw. im Bericht über die erneute Validierung festgehalten. Die nicht durchgeführte, aber aus Sicht der VVS zweckmässige Ortsbegehung stellt eine Ausnahme dar, für welche trotz eines nicht abgeschlossenen Prüfpunkts (CR, CAR) die Prüfung abgeschlossen und ein FAR empfohlen werden kann.

7.4 Nachweis von Emissionsverminderungen und Überprüfung mittels Stichprobennahme

Statistische Methoden mit einem Stichprobenansatz können hilfreich oder erforderlich sein, um den Wert eines bestimmten oder mehrerer Parameter abzuschätzen. Ein Stichprobenansatz wird eingesetzt, wenn der Parameter nicht für die gesamte Population erhoben werden kann. Ein Parameter kann dann unter Verwendung von Daten, die anhand einer Stichprobe gesammelt wurden, abgeschätzt werden. Sowohl beim Nachweis erzielter Emissionsverminderungen als auch bei der Überprüfung der zugehörigen Berichterstattung können Stichproben verwendet werden. VVS stellen sicher, dass bei der Verwendung von Stichproben die entsprechenden wissenschaftlichen Prinzipien und Anforderungen berücksichtigt sind (vgl. Abschnitte 7.1, 7.3 VoMi). Dies gilt auch, wenn die VVS selber Stichproben verwenden. Sie legen im Verifizierungsbericht dar, wie die Stichprobe gezogen wurde und begründen ihre Vorgehensweise. Zudem schildern sie, welcher Anteil der erzielten Emissionsverminderungen durch die gezogene Stichprobe abgedeckt wird.

Hilfestellungen zu guter Praxis und ausführliche Beispiele:

Guidelines for sampling and surveys for CDM project activities and programme of activities, Version 07.0 (CDM-EB50-A30-STAN) https://cdm.unfccc.int/Reference/new_reg.html (Stand 4. Mai 2017)

Appendix 6. Sample size calculator, Version 03.1 (CDM-EB 80)
https://cdm.unfccc.int/sunsetcms/storage/contents/stored-file-20150813144045237/Meth_guid48Calculator.xlsx (Stand 13. August 2015)

Sachs, Lothar: Angewandte Statistik. Springer-Verlag, Berlin 2004

7.4.1 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). 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.
- **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 Stichproben 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 repräsentativen Projekten in der Programmbeschreibung vorgängig dargelegt und validiert werden (vgl. Mitteilung, Abschnitte 7.1, 7.3).

7.4.2 Wahl des Stichprobendesigns

Die korrekte Wahl des Stichprobendesigns ist für die Repräsentativität der Parameterschätzung von zentraler Bedeutung. Die VVS prüft diesbezüglich die folgenden Punkte:

- Die Stichproben werden zufällig und unabhängig (d.h. nachweislich 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. In der Validierung muss geprüft werden, 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 Projekte 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.

7.4.3 Überprüfung des Ansatzes durch die VVS

Sehen Nachweismethode oder Monitoring den Einsatz von Stichproben vor, prüft die VVS insbesondere, ob:

- das Sampling-Design so gewählt ist, dass eine wesentliche Fehleinschätzung des resultierenden Gesamtwerts zuverlässig ausgeschlossen werden kann;
- die Anzahl der minimal erforderlichen Stichproben aus den Anforderungen an das Vertrauensniveau und den zulässigen Schätzfehler mit zuverlässigen und für die Problemstellung geeigneten statistischen Methoden bestimmt wird;
- der gewählte Stichprobenumfang objektivierbar und nicht nur über reine Schätzungen festgelegt worden ist. Falls kein ausreichend grosser Stichprobenumfang realisierbar ist (z. B. aus Kostengründen), ist die erhöhte Unsicherheit über konservative Annahmen berücksichtigt, z. B. in Form von Abschlagsfaktoren auf die anrechenbare Emissionsverminderung;
- die Projektbeschreibung einen Untersuchungsplan beinhaltet, der die folgenden Anforderungen erfüllt:
 - 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.
 - Bei der Umsetzung des Untersuchungsplans wird für jeden relevanten Parameter ein hohes Vertrauensniveau mit einer statistischen Sicherheit von mindestens 90 % erreicht.
 - Das Vertrauensintervall wird korrekt interpretiert.

Beispiel: Ist der Parameter ein Mittelwert von 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 %.

Liste der Änderungen

Stand Juni 2022

- Aktualisierung Impressum, Abstract, Vorwort und Einleitung
- Präzisierung des Begriffs «Vorhaben»
- Präzisierung der fachlichen Kompetenzen der VVS (Kap. 2.2)
- Vereinfachung der Anforderungen an die Unabhängigkeit der VVS (Kap. 4.1)
- Präzisierung der Anforderungen an die Validierung (Kap. 2) und an die Verifizierung (Kap. 6)
- Streichung der Tabelle zu den Unsicherheiten bei ex-ante Schätzung der erwarteten Emissionsverminderungen (Kap. 5.2.2)
- Ergänzung zur erneuten Validierung (Kap. 5.2.5)
- Ergänzung zum Prozess der Verifizierung (Kap. 6.2.1)