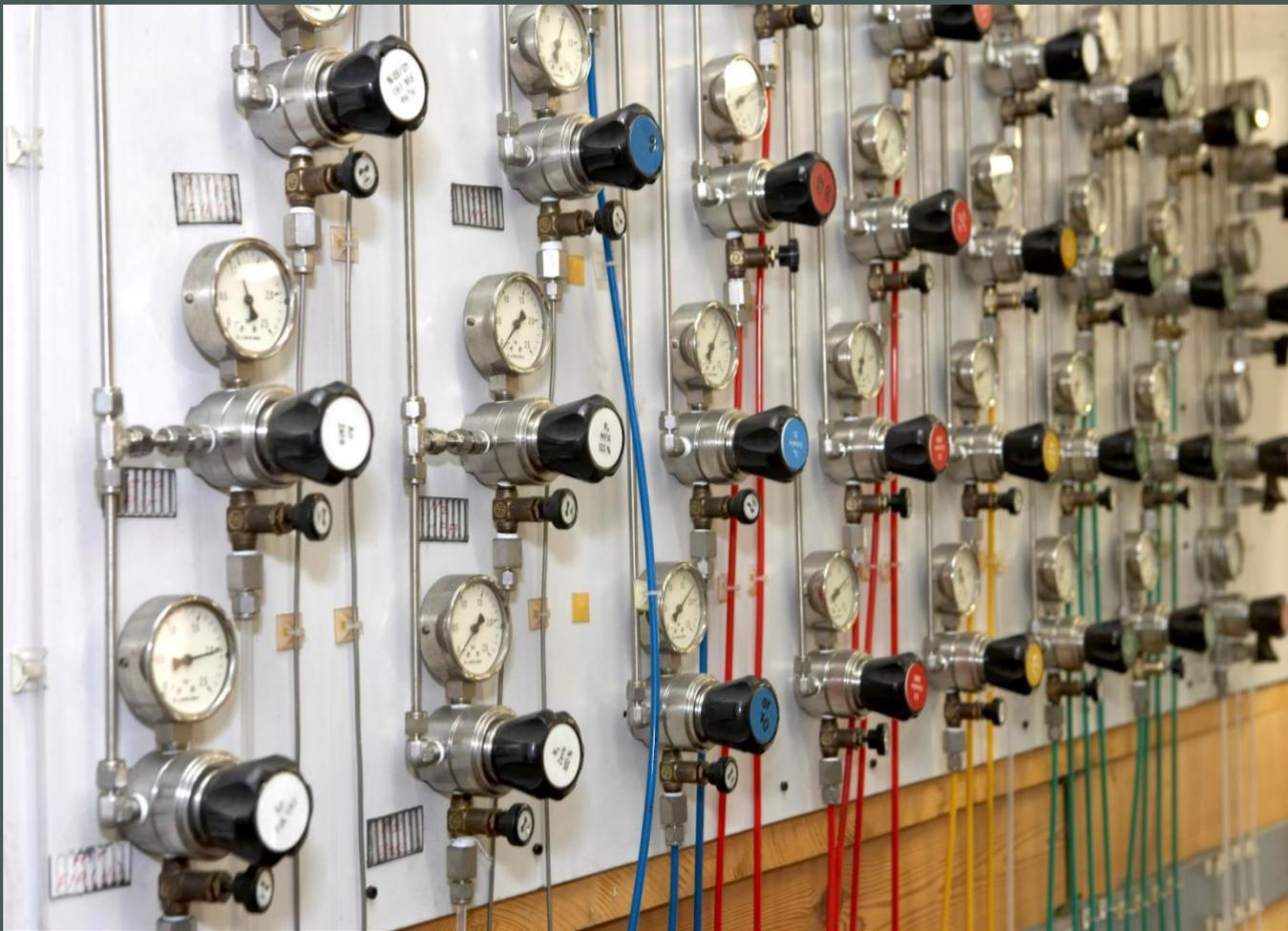


Kompensation von CO₂-Emissionen: Validierung und Verifizierung

Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung.
Stand 2024



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Kompensation von CO₂- Emissionen: Validierung und Verifizierung

Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung.
Stand 2024

Impressum

Rechtliche Bedeutung

Diese Publikation ist eine Mitteilung des BAFU und richtet sich an Validierungs- und Verifizierungsstellen von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung oder Erhöhung der Senkenleistung. 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 Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Autorinnen und 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. Januar 2024.

Layout

Funke Lettershop AG

Titelbild

Emanuel Ammon, ex-press / BAFU

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.

4. aktualisierte Auflage 2024. Erstausgabe 2020.

© BAFU 2024

Inhaltsverzeichnis

Abstracts	5	7 Weitere Prüfelemente	37
Vorwort	6	7.1 Nachweis- und Quantifizierbarkeit, Konservativismus	37
1 Einleitung	7	7.2 Qualitätssicherung	39
2 Anforderungen an die VVS	8	7.3 Ortsbegehungen	39
2.1 Personelle Anforderungen	8	7.4 Nachweis von Emissionsverminderungen und Überprüfung mittels Stichprobennahme	40
2.2 Fachliche Kompetenzen	9	Liste der Änderungen	43
3 Zulassung von VVS und Feedback-Prozess	10		
3.1 Zulassung von VVS	10		
3.2 Feedback-Prozess und Massnahmen zur Qualitätsverbesserung	10		
3.3 Erneute Zulassung und zusätzliche Anforderungen	13		
3.4 Transfer einer zugelassenen Fachperson zu einer neuen VVS	13		
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	18		
5.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung	19		
5.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung	19		
6 Anforderungen an die Verifizierung	30		
6.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung	31		
6.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung	32		

Abstracts

The CO₂ Act (SR 641.71) requires producers and importers of fossil fuels to offset 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 (SR 641.711). 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 (SR 641.711) 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 Emissionsvermindierungen 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 (SR 641.711). 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 (SR 641.711). 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, Offsetting 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 Verminderung 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. Dezember 2021 vom Parlament verabschiedeten CO₂-Gesetz, das seit dem 1. Januar 2022 in Kraft ist, sollen die dafür erforderlichen Verminderungen zu mindestens drei Vierteln 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 trägt die Schweiz zur Erreichung des international vereinbarten Ziels bei, 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 «Kompensation von CO₂-Emissionen: Projekte und Programme» (VoMi UV-1315)¹. 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. Januar 2024.

Katrin Schneeberger, Direktorin
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Pascal Previdoli, stellvertretender Direktor
Bundesamt für Energie (BFE)

¹ Verfügbar auf der Website 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 «Kompensation von CO₂-Emissionen: Projekte und Programme»³ (im Folgenden: 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.

Präzisiert werden insbesondere:

- die Anforderungen an die VVS (Kap. 2),
- der Prozess für die Zulassung von VVS (Kap. 3),
- das Vorgehen für die Prüfung von Kompensationsprojekten (Kap. 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 die Artikel 5–14 der CO₂-Verordnung (SR 641.711, Stand 1. Januar 2024)⁴. Diese Rechtsgrundlage wird ebenfalls als bekannt vorausgesetzt. Zur besseren Lesbarkeit des Textes werden die nachfolgenden zusammenfassenden Begrifflichkeiten verwendet:

Tab. 1: Im Dokument verwendete Oberbegriffe

Projekt	Die Begriffe Projekt, Projektbündel und Programm werden unter der Bezeichnung Projekt zusammengefasst, sofern eine weitere Differenzierung aufgrund des Zusammenhangs nicht nötig ist. Soweit die Gültigkeit einzelner Aussagen nicht explizit auf eine oder mehrere Umsetzungsformen (Projekt, Projektbündel, Programm) beschränkt ist, gelten alle Aussagen für alle Umsetzungsformen.
VVS	Die Begriffe Validierungsstelle und Verifizierungsstelle werden unter der Abkürzung VVS zusammengefasst, sofern sich eine Aussage nicht spezifisch auf Validierungsstellen oder Verifizierungsstellen bezieht.

Weitere Begriffe sind im Glossar zur VoMi definiert.

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

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

⁴ Die jeweils aktuelle Version der CO₂-Verordnung ist verfügbar unter: www.fedlex.admin.ch > Systematische Rechtssammlung > Landesrecht > 6 Finanzen > 64 Steuern > 641.711 Verordnung vom 30. November 2012 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Verordnung)

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 der CO₂-Verordnung vornehmen. Unternehmen, die sich für eine Zulassung als VVS anmelden wollen, müssen die Voraussetzungen nach Artikel 11a der CO₂-Verordnung sowie die nachfolgenden Anforderungen erfüllen.

2.1 Personelle Anforderungen

Jede VVS muss über das folgende Fachpersonal verfügen:

- Eine **gesamtverantwortliche Person**, die bei der VVS angestellt 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. Kap. 3).
- Mindestens eine **qualitätsverantwortliche Person**, die für die Einhaltung der Qualitätssicherungsprozesse innerhalb der VVS verantwortlich ist und bei ihr angestellt ist (kein Mandatsverhältnis möglich). Die qualitätsverantwortliche Person muss im Rahmen der jeweiligen Validierung bzw. Verifizierung unabhängig von den Fachpersonen sein.
- **Pro Projekttyp, für den die VVS eine Zulassung beantragt, mindestens eine (interne oder externe) Fachperson**, die die Anforderungen nach Abschnitt 2.2 erfüllt. Bei Fachpersonen, 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 Fachpersonen für die Validierung bzw. Verifizierung einzusetzen. Eine Person kann in allen drei Funktionen (Fachperson, qualitätsverantwortliche und gesamtverantwortliche Person) für die VVS tätig sein. Für die Prüfung eines bestimmten Projekts darf sie jedoch nur entweder als Fachperson oder als qualitätsverantwortliche Person agieren. Sie kann aber gleichzeitig Fachperson und gesamtverantwortliche Person oder gleichzeitig qualitätsverantwortliche und gesamtverantwortliche Person 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 Person auftreten. Eine zweite Person, die als Fachperson auftritt, kann im Mandatsverhältnis durch die VVS angestellt sein.

2.2 Fachliche Kompetenzen

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

- dem **Lebenslauf** mit allen relevanten Erfahrungen sowie Aus- und Weiterbildungstätigkeiten, die 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 sind die Rolle der Fachpersonen 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 einer Fachperson in Bezug auf die Validierungs- bzw. Verifizierungstätigkeit oder in Bezug auf einen Projekttyp kann das BAFU eine Zulassung unter Vorbehalt aussprechen. Diese kann mit Auflagen bzw. Empfehlungen, wie mit dem Umstand der unzureichenden Qualifizierung umzugehen ist, verbunden sein. Beispielsweise bietet es sich an, dass die Fachperson zunächst bei zwei bis drei Validierungen oder Verifizierungen von Projekten des entsprechenden Projekttyps im Validierungs- oder Verifizierungsteam mitarbeitet, bevor sie selbst die Verantwortung übernimmt und die Berichte als Fachperson unterschreibt.

Neben dem Fachwissen zu den Projekttypen und Prüftätigkeiten muss die VVS über geeignete Prozesse zur Qualitätssicherung verfügen.

Sollte eine im Zulassungsgesuch aufgeführte Fachperson, qualitätsverantwortliche Person oder gesamtverantwortliche Person nicht mehr für die Validierung oder 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 Fachperson 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 bereit.⁵ Im Gesuch benennt die VVS das zuständige Fachpersonal (gesamtvverantwortliche Person, qualitätsverantwortliche Person und Fachpersonen pro Projekttyp) und erbringt die Nachweise gemäss Kap. 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 Geschäftsstelle.⁶ 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 Dokument⁷, das den VVS aufzeigt, welche Befunde in den Berichten automatisch zur Gesamteinstufung «ungenügender Bericht» führen. 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 mit dem Titel «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 abgehalten. Wenn sowohl die Geschäftsstelle als auch die VVS eine Sitzung als nicht nötig erachten, wird diese nicht durchgeführt. An dieser Sitzung werden insbesondere:

- das mögliche Verbesserungspotenzial bei den Prüfberichten und die Qualität der Berichte des letzten Beurteilungsjahres diskutiert;
- Anliegen der VVS an die Geschäftsstelle entgegengenommen;
- 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 Beurteilungsjahres 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 Umsetzung hat so rasch wie möglich zu erfolgen, 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 darauffolgenden Beurteilungsjahr (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 jedoch 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 beendet

Die Probezeit wird erfolgreich beendet, wenn kein aus der Probezeit datierender Bericht (Poststempel des Gesuchs), 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.

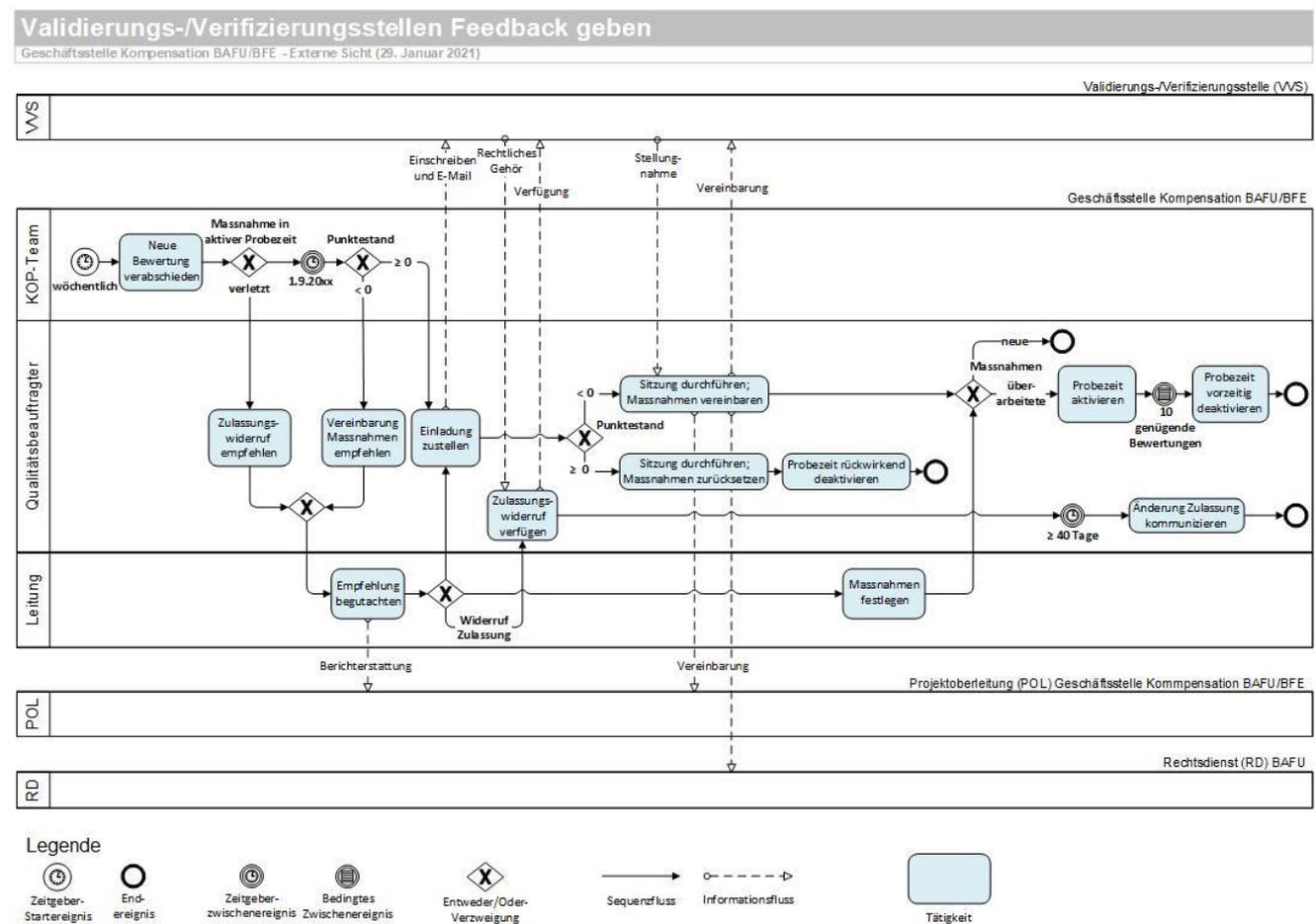
Ist der Punktestand am Ende des Beurteilungsjahres y+2 positiv oder null, werden alle Massnahmen aufgehoben und der Feedback-Prozess regulär weitergeführt (analog zum Beurteilungsjahr mit nicht negativem Punktestand).

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

Variante 2: Probezeit nicht erfolgreich beendet und Zulassungsentzug

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

Der Prozess wird schematisch in folgender Abbildung veranschaulicht:



Wird der Zulassungsentzug rechtskräftig, ist es der VWS verwehrt, neue Validierungs- oder Verifizierungsmandate anzunehmen. Die Geschäftsstelle entfernt die VWS von der im Internet veröffentlichten Liste der zugelassenen VWS⁸. Prüfberichte von Mandaten, welche die VWS vor Eintritt der Rechtskraft des Zulassungsentzugs 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 Zulassungsentzugs abgeschlossen werden.

⁸ Die Liste der zugelassenen VWS ist auf der Website des BAFU publiziert: www.bafu.admin.ch/validierungsstellen

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 keine Fachperson neu angemeldet werden, die mit ihren Berichten zum Zulassungsentzug beigetragen hat, so muss die VVS nur die regulär einzureichenden Unterlagen (wie bei der Erstzulassung) einreichen.
- Fachpersonen, 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, die 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. Er ist projekttypspezifisch ausgestaltet und betrifft die Projekttypen, für die 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 Wärmeverbünde sind dies beispielsweise Fragen über die Anwendung von Anhang 3a der CO₂-Verordnung oder die Wahl der Referenz bei vorliegendem Gasnetz.

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

3.4 Transfer einer zugelassenen Fachperson zu einer neuen VVS

Eine Fachperson kann nicht bei mehreren VVS zugelassen sein.⁹ Wechselt eine Fachperson von einer VVS zu einer anderen, muss die neue VVS schriftlich bestätigen, dass die Personenangaben noch aktuell und gültig sind. Dies kann wahlweise über das Anmeldeformular für Fachpersonen (vgl. Abschn. 3.1) oder eine E-Mail an die Geschäftsstelle geschehen. Wenn sich eine Fachperson vor dem Wechsel zu einer neuen VVS abgemeldet hat, muss sie erneut angemeldet werden, und alle Dokumente sind erneut einzureichen.

⁹ Dies gilt nur für zugelassene VVS und bedeutet nicht, dass Fachpersonen nicht in verschiedenen VVS arbeiten können.

4 Allgemeine Anforderungen an die Arbeit der VVS

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

4.1 Unabhängigkeit

Die VVS, die angemeldeten Fachpersonen, die qualitätsverantwortliche Person und die gesamtverantwortliche Person müssen während der 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 von der gesuchstellenden Person 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 gesuchstellender Person 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 vollumfängliche Verantwortung für die Qualität der in ihrem Namen abgegebenen Berichte. Dies gilt gleichermassen für Berichte, die von internen (Angestellte der VVS) und externen (Beauftragte der VVS) Fachpersonen verfasst wurden. Alle Validierungs- und Verifizierungsberichte sind von der Fachperson, die federführend den Bericht erstellt hat, der qualitätsverantwortlichen Person und der gesamtverantwortlichen Person 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 Website des BAFU publiziert werden, müssen sie auch für Dritte verständlich sein, ohne dass weiterführende Unterlagen konsultiert werden müssen.

Die Prüftätigkeiten 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 Prüfberichte¹⁰ 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 Prozent der Rechnungen wurden geprüft, und basierend auf dieser Stichprobe lässt sich festhalten, dass die von der gesuchstellenden Person rapportierten Werte korrekt sind.»
- «Die gesuchstellende Person hat am Telefon erläutert, dass ... Daraus konnte die Validierungsstelle schliessen, dass ... => CR¹¹ geschlossen.»

Dies gilt analog für die Bearbeitung von CRs, CARs und FARs¹², deren Bearbeitung und Klärung im Prüfbericht ebenfalls dokumentiert werden muss. FARs dienen grundsätzlich nicht dazu, die Beantwortung offener Beurteilungsfragen in die Zukunft zu verschieben.

Beispiel: Verweigert eine gesuchstellende Person die korrekte Rückmeldung zu einem CR oder CAR, kann dieser nicht 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 Gesuchstellenden wird durch CRs und CARs 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 der Gesuchstellenden, 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 die gesuchstellende Person in elektronischer Form beizulegen oder wo sinnvoll bereit zu halten (z. B. Rechnungen an Wärmebezügler), 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.

¹⁰ Die Vorlagen können auf folgender Webseite heruntergeladen werden: www.bafu.admin.ch/kompensation

¹¹ Im Rahmen der aktuellen Prüftätigkeit (Validierung oder Verifizierung) identifiziert die VVS unklare oder offene Aspekte und fordert die gesuchstellende Person dazu auf, diese in auch für Dritte nachvollziehbarer Weise zu klären (Clarification request [CR]). Zudem schlägt die VVS Korrekturmaßnahmen vor und fordert die gesuchstellende Person dazu auf, diese umzusetzen (Corrective action request [CAR]). Die VVS identifiziert die im Rahmen der aktuellen Prüftätigkeit noch nicht abschliessend überprüfbar Aspekte der Projektbeschreibung oder des Monitorings und der Berichterstattung und fordert die gesuchstellende Person dazu auf, diese in der Erstverifizierung oder in der nachfolgenden Verifizierung zu klären (Forward action request [FAR]). Vgl. Abschnitt 4.5.

¹² Ebda.

4.4 Gleichbehandlung

Die VVS wenden alle massgebenden Prüfkriterien in gleicher Art und Weise auf alle Projekte an. Dies gilt insbesondere bei der Beurteilung von Einschätzungen von Fachpersonen durch Dritte, 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 CARs, CRs und FARs, die sie im Validierungs- bzw. im Verifizierungsbericht aufführen. Die von der VVS aufgeworfenen offenen Aspekte (CARs und CRs) müssen allesamt zufriedenstellend beantwortet bzw. umgesetzt worden sein, bevor der Prüfbericht abgeschlossen werden kann.

Tab. 2: Verschiedene Typen von Anträgen der VVS an die Gesuchstellenden

CR	Clarification request Von der VVS identifizierte unklare oder offene Aspekte, die Gesuchstellende klären müssen
CAR	Corrective action request Von der VVS identifizierte Korrekturmassnahmen, die Gesuchstellende umsetzen müssen
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 von der gesuchstellenden Person 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 Umfang¹³ führt:

Tab. 3: Anteil der Überschätzung der Emissionsverminderungen

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

¹³ Die Werte leiten sich aus den Anforderungen des Clean Development Mechanism (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 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.

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 Klimaanlageanlagen im Rahmen eines Programms verändern sich u. a. der Stromverbrauch der Anlagen und damit die Emissionen, was bei der Berechnung der Emissionsverminderungen des Programms grundsätzlich zu berücksichtigen ist. Die gesuchstellende Person legt dar, dass die Veränderung der Emissionen aufgrund des veränderten Stromverbrauchs sehr gering ist (< 1 %). Ausserdem weist sie darauf hin, dass ein rechnerischer Einbezug in der Berechnung der Emissionsverminderungen sehr aufwendig 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 5 %).

5 Anforderungen an die Validierung

Das ganze Verfahren zur Ausstellung von Bescheinigungen ist in Kapitel 3 VoMi beschrieben. Im Folgenden werden die für VVS relevanten Elemente des Verfahrens erläutert. Zweck der Validierung ist es, sicherzustellen, 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 (Anhänge 3a und 3b der CO₂-Verordnung), so ist diese Methode zwingend und ohne Anpassungen anzuwenden. 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) CRs und CARs. Die Validierungsstelle muss in jedem Fall Stellung beziehen dazu, ob und weshalb die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllt sind. Die gesuchstellende Person hat die von der Validierungsstelle identifizierten Korrekturmaßnahmen (CARs) umzusetzen. Hält die Validierungsstelle die von der gesuchstellenden Person zur Verfügung gestellten Angaben für unzureichend oder zu vage, um festzustellen, ob die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllt sind, so muss die gesuchstellende Person diese Aspekte (CRs) 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- oder 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;
- die Aufnahmekriterien für ein Programm nicht vollumfänglich sicherstellen, dass jedes in ein Programm aufgenommene Projekt die Anforderungen nach Artikel 5 der CO₂-Verordnung erfüllt.

In der Vorlage zum Validierungsbericht¹⁴ 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.

¹⁴ Verfügbar unter: www.bafu.admin.ch/kompensation

5.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung

Die Ergebnisse der formalen Prüfung werden im Validierungsbericht dokumentiert.

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 Abschn. 3.2 VoMi) und nachvollziehbar (vgl. auch Abschn. 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 Projektskizze berücksichtigt wurde (vgl. Art. 6 Abs. 4 der 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 der Vorgehensweise für den Nachweis der Permanenz der Erhöhung der Senkenleistung (Art. 5 Abs. 2 der CO₂-Verordnung) und des Konzepts für die wissenschaftliche Begleitung nach Artikel 5b der CO₂-Verordnung
- Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung
- Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen
- Umsetzungsbeginn
- Projektdauer (Projektlaufzeit) und Wirkungsdauer

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Aktueller Stand der Technik (vgl. Definition Abschn. 2.2 VoMi)

Grundsätzlich bezeichnet der Stand der Technik ein bestimmtes technologisches Niveau. Der Begriff kennzeichnet einen fortschrittlichen Entwicklungsstand technologischer Verfahren, die 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 und in vergleichbarem Massstab erfolgreich eingesetzt.
- Technologien werden in Fachkreisen diskutiert, sind jedoch nachweislich nicht mehr im Stadium «Forschung und Entwicklung».

Folgende Aspekte weisen darauf hin, dass die eingesetzte Technologie nicht mehr dem 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. Abschn. 2.6.1 VoMi)

Der Umsetzungsbeginn (Art. 5 Abs. 3 der 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 die gesuchstellende Person 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 von der gesuchstellenden Person gesichert, ist dies noch nicht der Umsetzungsbeginn des Projekts. Sollte sich herausstellen, dass die importierte Menge nicht anerkannt wird, könnte die Käuferpartei 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. Anh. A2 VoMi)

Die Nutzungsdauer ist ein zentraler Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse. Sie unterscheidet sich oft von der technischen Lebensdauer, die für die erwartete Zeitspanne steht, in der eine Anlage oder Installation voll funktionsfähig ist. Die Nutzungsdauer dagegen umfasst nur jenen Zeitraum, in dem die Anlage oder die Installation tatsächlich verwendet wird. Oftmals findet eine Erneuerung der Anlage oder Installation vor Ablauf der technischen Lebensdauer statt, beispielsweise 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 Anhang A2 VoMi (Tab. 8)
- 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 der Schweiz (National Inventory Report, NIR)
- Herstellerangaben
- Erfahrungswerte aus der Literatur und Schätzwerte von Fachpersonen

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 Projekts leitet sich von dessen Nutzungsdauer ab und muss 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 vor allem 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. Abschn. 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 bei der Zuteilung einer Emissionsquelle zu einem Typ bestehen. 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

Besonderheit bei Programmen

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

Leakage (vgl. Abschn. 5.1 VoMi)

Die Validierungsstelle prüft, ob Leakage korrekt abgeschätzt wurde.

Begriffsklärung

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

Quantifizierung von 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. Abschn. 4.6).

In jedem Fall können zur Vereinfachung auf der Basis des Konservativitätsansatzes Veränderungen von Emissionen, die 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 infolge 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 Emissionshandelssystems (EHS) sind.

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

Einflussfaktoren (vgl. Abschn. 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 beachten sind. Beispielsweise müssen absehbare Änderungen des geltenden Rechts auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene berücksichtigt werden. Die Wahl der Einflussfaktoren muss so getroffen werden, dass wesentliche Fehleinschätzungen (vgl. Abschn. 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 gesetzlichen Bestimmungen auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene berücksichtigt werden.

Beispiel: Bei Wärmeprojekten ausserhalb des Geltungsbereichs der CO₂-Verordnung müssen bei der Wahl des Referenzszenarios die Mindestanforderungen von Bund, Standortkanton und -gemeinde bezüglich 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 Prozent des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden müssen, kann die Referenzentwicklung für Neubauten nicht unter 20 Prozent erneuerbaren Energien liegen.

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

Falls die Validierungsstelle feststellt, dass ein Projekt als geeignet beurteilt werden könnte, das 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 FAR darauf hin.

Einflussfaktoren

Für das Validierungsergebnis werden Einflussfaktoren in das Monitoringkonzept aufgenommen und im Monitoring überwacht (vgl. Tab. in Abschn. 5.3.4 «Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex ante definierten Referenzentwicklung» in der Vorlage Projektbeschreibung¹⁵). Dazu können auch nicht durch die Gesuchstellenden 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.

Erwartete Projekt- und Referenzemissionen (vgl. Abschn. 5.3 und 5.4 VoMi)*Annahmen für Emissionsfaktoren*

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

- CO₂-Verordnung;
- Anhang A3 VoMi;
- offizielle Dokumente des Bundes: aktueller Bericht zum schweizerischen Treibhausgasinventar (*National Inventory Report*), Mitteilungen zum Vollzug der CO₂-Verordnung, EMIS-Kommentare etc.;
- eigene Messdaten zu spezifischen EF und Heizwerten (z. B. Laboranalysen). Dabei untersucht die Validierungsstelle insbesondere allgemein anerkannte wissenschaftliche Quellen (z. B. *Ecoinvent* und peer-reviewed wissenschaftliche Artikel) und prüft, ob die Werte auf das Projekt übertragbar sind. Sie vergleicht dazu Anlagentyp, Verwendungszweck, Unsicherheiten und 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 zu prüfenden 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 Werten aus der Literatur verwendet werden.

Besonderheiten 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 (vgl. Abschn. 6.3 VoMi)

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

Prüfpunkt bei der einfachen Kostenanalyse

Es fallen tatsächlich keine Gewinne oder sonstige Einnahmen an. Sonstige Einnahmen können beispielsweise 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 werden 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. Anh. 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 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.

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 Zusätzlichkeitstools von Dritten

Tools von Dritten können eine Hilfestellung für die Projektentwickler sein, um die Wirtschaftlichkeitsanalyse gemäss den Vorgaben des Bundes umzusetzen. Der Einsatz eines solchen Tools durch die gesuchstellende Person entbindet die Validierungsstelle nicht von der Pflicht, die Gültigkeit des Tools zu kontrollieren und zu prüfen, ob die Zahlenwerte, Annahmen und Berechnungsformeln stimmen und den Vorgaben der CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Mitteilung des BAFU entsprechen.

Beispiel: Excel-Tool für den vereinfachten Nachweis der Zusätzlichkeit
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 Mehrkosten in Höhe von mindestens 10 Prozent 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 Prozent liegen, muss seitens gesuchstellender Person 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 Prozent 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 Prozent liegt, muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Beitrag trotzdem substanziell 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 Erlös aus dem Verkauf von 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 ihn 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. Die gesuchstellende Person kann die Unwirtschaftlichkeit der Projekte ihres Programms einerseits dadurch belegen, dass diese für jedes einzelne Projekt aufgezeigt wird (*«projektspezifischer Nachweis der Unwirtschaftlichkeit»*). Andererseits kann sie im Rahmen der Ausarbeitung der Programmbeschreibung einen repräsentativen Nachweis der Unwirtschaftlichkeit aller (zukünftigen) 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 den Artikeln 5 und 5a der 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.

Besonderheit bei Projekten im Ausland

Projekte und Programme sind ausserdem zusätzlich, wenn sie keine Emissionsverminderungen für Sektoren, die an der Umsetzung des bedingungslosen national festgelegten Beitrags (Nationally Determined Contribution, NDC) des Partnerstaats beteiligt sind, auf die Schweiz übertragen. Die VVS überprüft die Abgrenzung der Ziele des Partnerstaats und der Kompensationsprojekte und -programme. Zudem ist transparent und prüfbar zu kommunizieren, welcher Anteil der Einnahmen aus dem Verkauf der internationalen Bescheinigungen bei den Personen ankommt, welche die Massnahmen umsetzen.

Sensitivitätsanalyse (vgl. Abschn. 6.3.2 VoMi)

Relevant für die Sensitivitätsanalyse sind diejenigen Parameter, die 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 beispielsweise um 10 Prozent erhöht, während alle anderen Hauptparameter auf dem wahrscheinlichsten Wert belassen wurden; und
- die prozentuale Variation der typischen Unsicherheit für den betrachteten Hauptparameter mindestens 10 Prozent beträgt. Typische Unsicherheiten für die Baukosten grösserer technischer Anlagen auf Richtofferniveau liegen z. B. bei plus/minus 20 Prozent. Für Biogasanlagen ist ein Wert von plus/minus 25 Prozent 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 durch diese Wirtschaftlichkeitsanalyse nicht vorbehaltlos nachgewiesen werden. Die VVS beurteilt die Robustheit des Zusätzlichkeitsnachweises.

Hemmnisanalyse (vgl. Abschn. 6.3.1 VoMi)

Die Validierungsstelle überprüft, ob die geltend gemachten Hemmnisse die folgenden Anforderungen erfüllen (Ergänzung zu den unter Abschnitt 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:
 - die um die Kosten der Hemmnisse erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse mit und ohne Erlöse aus dem Verkauf von Bescheinigungen,
 - das Fachwissen der Validierungsstelle.

Beispiele für Hemmnisse:

- Fehlen von qualifiziertem Personal für den Betrieb und Unterhalt der Technologie, das dank dem Erlös aus dem Verkauf von Bescheinigungen ausgebildet werden kann;
- zusätzliche Risiken durch das Projekt (z. B. erhöhte Ausfallwahrscheinlichkeit der Anlagen, Unsicherheiten beim Ausbau der Netzanschlüsse eines Wärmeverbunds etc.), die dank dem Erlös aus dem Verkauf von Bescheinigungen abgedeckt werden können;
- fehlendes Vertrauen der Kundschaft, was mit flankierenden Massnahmen (z. B. ausgedehnte Messkampagnen) unter Verwendung des Erlöses aus dem Verkauf von Bescheinigungen überwunden werden kann.

Praxisanalyse (vgl. Abschn. 6.4 VoMi)

Die Validierungsstelle prüft, ob die im Projekt vorgesehenen Aktivitäten im betreffenden Land oder in daran angrenzenden Ländern 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 im betreffenden Land in den letzten Jahren
- Beschreibung der Technologien, deren Anwendung und Verbreitung 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 die Gesuchstellenden 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 Prozent 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 benachbarten Ausland, entspricht dieses Projekt nicht automatisch 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 Methode geeignet und angemessen ist, indem sie diese 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 Tonnen 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 Projekts angepasst werden muss (z. B. Ausbau eines Fernwärmenetzes während der Projektdauer). Die Beschreibung ist zwingend, wenn ein Ausbau des Projekts absehbar, wahrscheinlich oder bei vergleichbaren Projekten üblich ist.
- Die Methode ist nachweislich realisierbar. Absehbare spätere Abweichungen vom Monitoringkonzept sind thematisiert und können vermieden werden.
- Die Verwendung einer durch einen anderen internationalen Standard (CDM, Gold Standard, Verra etc.) anerkannten Methode ist keine Garantie für die Anerkennung der Eignung des Projekts oder Programms oder für die Ausstellung von Bescheinigungen. Stattdessen ist es sinnvoll, sich auf andere beim BAFU registrierte Projekte der gleichen Technologie zu beziehen.¹⁶

Berechnungstool

Es wird empfohlen, dass bereits bei der Validierung ein Berechnungstool (z. B. Excel-Tabelle) vorliegt, das 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, müssen Formeln und Bezüge der Zellen vorhanden sein.

Unsicherheiten bei Ex-post-Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Eine zentrale Aufgabe der Validierung liegt in der Prüfung, ob die vorgeschlagene Nachweismethode geeignet ist, um eine wesentliche Fehleinschätzung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung zu vermeiden (vgl. Abschn. 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. Abschn. 7.1.1) folgen.

¹⁶ Die Liste der registrierten Kompensationsprojekte im Ausland ist auf der Website des BAFU publiziert: www.bafu.admin.ch > Thema Klima > Fachinformationen > Massnahmen CO₂-Gesetz > CO₂-Kompensation > Projekte im Ausland > Registrierte Projekte im Ausland

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 (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 (Vieraugenprinzip, Stichproben durch eine 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 von der gesuchstellenden Person angegeben (z. B. Durchflussmesser mit Genauigkeit von 1 %, die 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 dem Monitoringkonzept wird ersichtlich, wer für die Messungen verantwortlich ist (inklusive Stellvertretungsregelung).

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 der CO₂-Verordnung 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. Anh. A1 VoMi). Wenn keine wesentliche Änderung des Projekts oder Programms vorliegt, ist eine erneute Wirtschaftlichkeitsanalyse nicht notwendig, da diese unabhängig von der Kreditierungsperiode für die gesamte Projektdauer gilt. Falls die Emissionsverminderungen, die die gesuchstellende Person 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 der CO₂-Verordnung).

FARs der Verifizierung

Alle Auflagen aus der alten Kreditierungsperiode sollten in der neuen Projektbeschreibung so aufgenommen sein, dass diese FARs 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 sowie 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 werden: 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 aufwendigste, da unter anderem 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 Projekts¹⁷ festgehaltenen FARs 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 infrage stellen;
- eine Ortsbegehung stattfinden soll (vgl. dazu Abschn. 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.

17 Die Verfügungen über die Eignung des Projekts (Art. 8 Abs. 1 der CO₂-Verordnung) und über die Ausstellung von Bescheinigungen (Art. 10 Abs. 1^{bis} der CO₂-Verordnung) werden veröffentlicht unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Klima > Fachinformationen > Massnahmen CO₂-Gesetz > CO₂-Kompensation > Projekte im Inland
Registrierte Projekte

Stellt die Verifizierungsstelle offensichtliche Fehler in der Projektbeschreibung und Anhängen zur Projektbeschreibung (z. B. bei den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderung) fest, 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 Prüfkativitäten formuliert die Verifizierungsstelle falls notwendig CRs und CARs. In der Vorlage zum Verifizierungsbericht¹⁸ 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 im Verifizierungsbericht 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 Tonnen 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 Autorin oder 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 (z. B. in Form ausgefüllter Anmeldeformulare);
- für alle seit der Validierung bzw. letzten Verifizierung neu aufgenommenen Projekte der Nachweis vorliegt, dass diese die Aufnahmekriterien erfüllen.

Alle Projekte müssen sämtliche in der Programmbeschreibung festgelegten Aufnahmekriterien erfüllen. Dies kann nur garantiert werden, wenn alle Projekte durch die gesuchstellende Person 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.

¹⁸ Verfügbar unter: www.bafu.admin.ch/kompensation

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:
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.

Tab. 4: Vergleich des umgesetzten Projekts mit der Projektbeschreibung

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

2. 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.

Tab. 5: Überprüfung von Prozessen zur Messung und Erfassung von Daten

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

3. Überprüfung von Messinstrumenten, Messpraxis und Kalibrierungsvorgaben auf Übereinstimmung mit den Vorgaben der Projekt- oder Programmbeschreibung und des Monitoringkonzepts (vgl. Tab. 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.

Tab. 6: Vergleich des umgesetzten Monitorings mit den Vorgaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung und dieser Mitteilung

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

4. 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 im Verifizierungsbericht dokumentiert. Im Folgenden werden einzelne Prüfelemente erläutert.

6.2.2 Beschreibung Monitoring (Checkliste Kap. 2)

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

- Monitoringkonzept und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen
- Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung
- FARs 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)¹⁹

¹⁹ Die Verfügungen über die Eignung des Projekts (Art. 8 Abs. 1 der CO₂-Verordnung) und über die Ausstellung von Bescheinigungen (Art. 10 Abs. 1^{bis} der CO₂-Verordnung) werden veröffentlicht unter: www.bafu.admin.ch > Themen > Thema Klima > Fachinformationen > Massnahmen CO₂-Gesetz > CO₂-Kompensation > Projekte im Inland > Registrierte Projekte

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

Angewandte Methode entspricht der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode

Ein als geeignet beurteiltes Projekt muss grundsätzlich gemäss jener Projektbeschreibung umgesetzt werden, auf welcher der Entscheid 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 die gesuchstellende Person 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. Gesuchstellende sowie VVS können dabei Änderungen am Projekt, die sich nicht auf den Entscheid über die Eignung des Projekts 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. werden zusätzliche Daten erhoben oder obsoletere Messungen 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 aus dem Verkauf 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. Abschn. 6.2.5). Abschnitt 3.9 VoMi legt dar, wann Änderungen eines Projekts als wesentlich gelten.

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:

- 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 Projekts oder Programms nicht vollständig auf Messwerten auf Projektebene 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. Wenn Zweifel an der Durchführbarkeit der Plausibilisierung bestehen, muss ein anderer Ansatz festgelegt 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 Abschn. 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 für den Verifizierungsbericht).²⁰

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

²⁰ Diese Angabe bezieht sich auf die Vorlage v2.4, Februar 2020, verfügbar unter: www.bafu.admin.ch/kompensation

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. Die gesuchstellende Person 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 im Vergleich zu den Erträgen wesentlich tiefer als in der Projektbeschreibung geschätzt, weil:
 - durch das Fernwärmenetz neu mehr Haushalte versorgt werden als ursprünglich geplant (und dadurch das Versorgungsnetz länger wird); 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 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. Abschn. 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. Abschn. 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 von der gesuchstellenden Person 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, Konservatismus

7.1.1 Anforderungen an Monitoringdaten

Anrechenbare Emissionsverminderungen gelten als nachweis- und quantifizierbar, wenn die zugrunde 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.

Die gesuchstellende Person hat in vielen Fällen die Wahl zwischen aufwendigeren (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 Methanschluß 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 aufwendig, 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 Tonnen CO₂eq ist lückenlos dargestellt (siehe auch Monitoringkonzept).
- Die definierten Anwendungsbereiche sind durch die Nachweismethode vollständig abgedeckt. Ist dies nicht der Fall, werden 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 werden 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.
- Das vorgeschlagene Monitoringkonzept ist geeignet und angemessen. Wo nötig kann eine Plausibilisierung der Daten mit Daten aus anderen Quellen durchgeführt werden. Die entsprechenden Quellen werden genannt.
- Basiert das Monitoringkonzept 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. Abschn. 6.2.3 und 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 Website des BAFU publizierte methodische Grundlagen verwendet wurden, werden diese korrekt und konsistent angewendet.

7.1.3 Doppelzählungen

Die VVS stellt sicher, dass:

- die Systemgrenze (vgl. Abschn. 5.1 VoMi) 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. Kap. 8 VoMi) 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: 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

Von der gesuchstellenden Person 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. Abschn. 4.3 VoMi und gemäss Art. 6 Abs. 5 der CO₂-Verordnung) sollte ergänzend zur Dokumentenprüfung eine Ortsbegehung durch die VSS und gegebenenfalls das BAFU 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 der gesuchstellenden Person 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 die Nutzenden nur einen beschränkten Einfluss auf das Funktionieren des Geräts haben, kann eher von einer Ortsbegehung abgesehen werden, oder es wird bloss eine repräsentative Stichprobe der Geräte vor Ort gemacht.

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 Gesuchstellenden 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, Inventardatei, 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 FAR 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 die 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. Die VVS stellen sicher, dass bei der Verwendung von Stichproben die entsprechenden wissenschaftlichen Prinzipien und Anforderungen berücksichtigt sind (vgl. Abschn. 7.1 und 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

Unter anderem sind folgende Begriffe im Kontext von Stichproben 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 Regelements 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 ausgesucht 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 einem 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 abgestellt werden, so sollte das Vorgehen für die Festlegung der repräsentativen Projekte in der Programmbeschreibung vorgängig dargelegt und validiert werden (vgl. Abschn. 7.1 und 7.3 VoMi).

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 der gesuchstellenden Person) 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, um 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 Mehrfamilienhäuser 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 die Nachweismethode oder das Monitoringkonzept 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), muss die erhöhte Unsicherheit über konservative Annahmen berücksichtigt werden, 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, um 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 Prozent erreicht.
 - Das Vertrauensintervall wird korrekt interpretiert.

Beispiel: Ist der Parameter ein Mittelwert von 4 GWh, so deckt das Vertrauensintervall den Bereich von 3,6 bis 4,4 GWh ab. Ist der Parameter eine Verhältnis- oder Prozentzahl, z. B. 60 Prozent der in Betrieb stehenden Anlagen, so liegt das Vertrauensintervall im Bereich von 54 bis 66 Prozent.

Liste der Änderungen

Stand Januar 2024

- Aktualisierung Impressum, Vorwort und Einleitung
- Präzisierung der Modalitäten für den Transfer einer zugelassenen Fachperson zu einer neuen VVS (Abschnitt 3.4)
- Präzisierung der Anforderungen an die Validierung (Kap. 5)
- Streichung eines nicht mehr aktuellen Beispiels (Abschnitt 5.2.3)
- Ergänzung zur Zusätzlichkeit von Projekten und Programmen im Ausland (Abschnitt 5.2.3)
- Ergänzung zur Eignung von Projekten und Programmen (Abschnitt 0)
- Präzisierung zu den Modalitäten der Plausibilisierung (Abschnitt 6.2.5)
- Ergänzung der Möglichkeit von Ortsbegehungen durch das BAFU (Abschnitt 7.3)
- Im ganzen Dokument: Ausweitung der Beschreibungen auf Projekte und Programme im Ausland