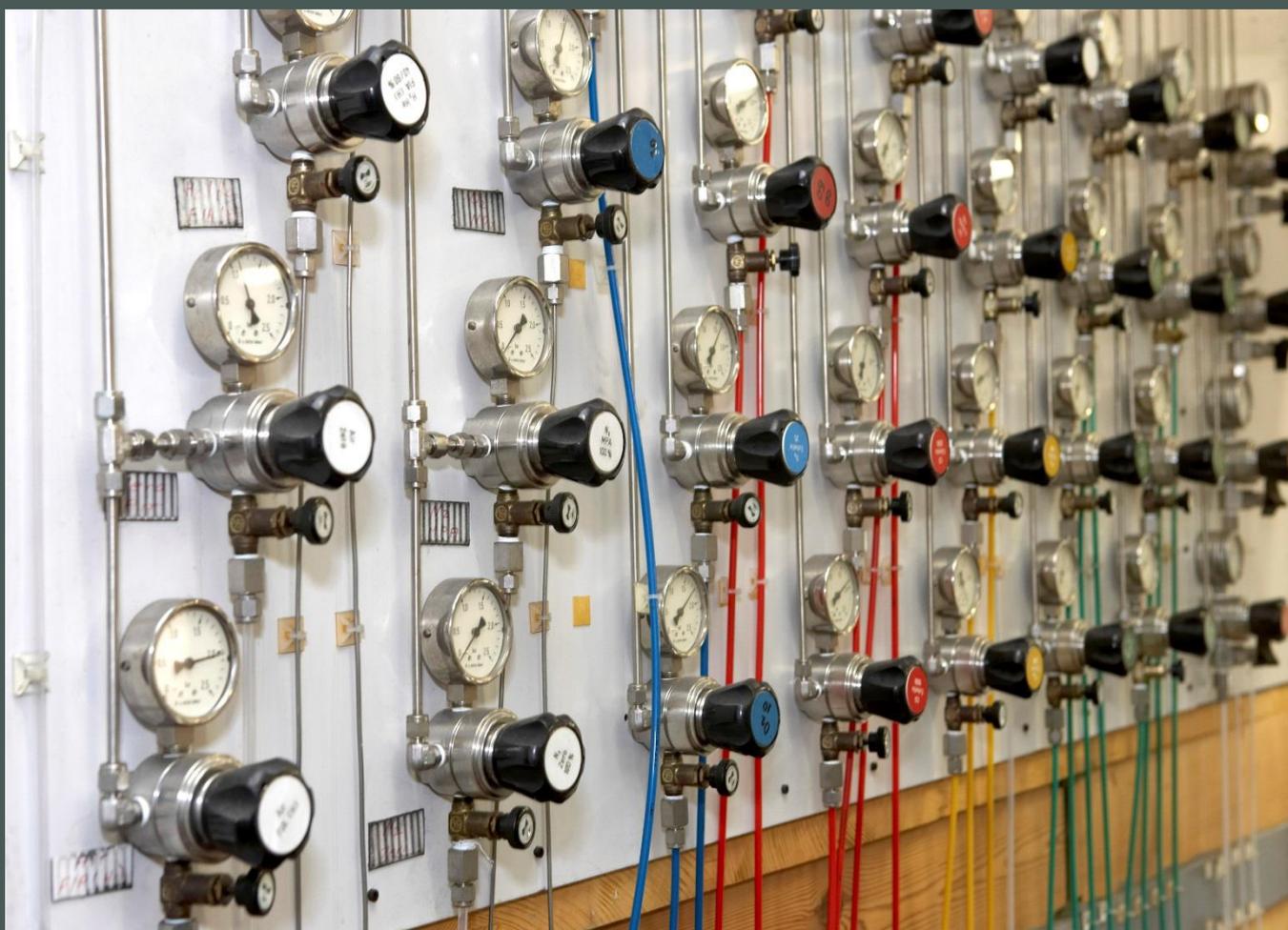


Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland

Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung
1. Ausgabe, Januar 2020



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland

Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung
1. Ausgabe, Januar 2020

Impressum

Rechtliche Bedeutung

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

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

Erstkontakt für Validierungs- und Verifizierungsstellen/Allgemeine Fragen

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Klima,
Papiermühlestrasse 172, 3063 Ittigen, Postadresse: 3003 Bern
E-Mail-Kontakt: kop-ch@bafu.admin.ch

Herausgeber

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

Autoren

Abteilung Klima, Sektion Klimapolitik, Geschäftsstelle
Kompensation

Grundlage für diese Mitteilung sind das Bundesgesetz vom 23. Dezember 2011 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Gesetz, SR 641.71) und die Verordnung vom 30. November 2012 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Verordnung; SR 641.711), Stand 1. November 2018.

Zitierung

BAFU (Hrsg.) 2020: Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. 1. Ausgabe, Januar 2020. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2001: 43 S.

Gestaltung

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

Titelbild

BAFU/ ex-press, Emanuel Ammon

PDF-Download

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

Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden.

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

Inhaltsverzeichnis

Abstracts	5	6.2.3 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen (Checkliste Kapitel 4)	33
Vorwort	7	6.2.4 Wesentliche Änderungen (Checkliste Kapitel 5)	34
1 Einleitung	8	6.2.5 Verifizierung von Programmen	35
2 Anforderungen an die VVS	9	7 Weitere Prüfelemente	36
2.1 Personelle Anforderungen	9	7.1 Nachweis- und Quantifizierbarkeit	36
2.2 Fachliche Kompetenzen	10	7.1.1 Anforderungen an Monitoringdaten	36
3 Zulassung von VVS und Feedback-Prozess	11	7.1.2 Anforderungen an die Nachweismethode	37
3.1 Zulassung von VVS	11	7.1.3 Doppelzählungen	38
3.2 Feedback-Prozess und Massnahmen zur Qualitätsverbesserung	11	7.2 Qualitätssicherung	38
3.3 Erneute Zulassung und zusätzliche Anforderungen	12	7.3 Ortsbegehungen	38
4 Allgemeine Anforderungen an die Arbeit der VVS	14	7.4 Nachweis von Emissionsverminderungen und Überprüfung mittels Stichprobennahme	39
4.1 Unabhängigkeit	14	7.4.1 Begriffe	40
4.2 Zusammenarbeit und Rollenverteilung	15	7.4.2 Wahl des Stichprobendesigns	40
4.3 Nachvollziehbarkeit und Plausibilisierung	15	7.4.3 Überprüfung des Ansatzes durch die VVS	41
4.4 Gleichbehandlung	16	Liste der Anhänge	42
4.5 Dokumentation der Prüfungsergebnisse	17		
4.6 Vermeiden von wesentlichen Fehleinschätzungen	17		
5 Anforderungen an die Validierung	19		
5.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung	19		
5.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung	19		
5.2.1 Rahmenbedingungen (Checkliste Kapitel 2)	19		
5.2.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung (Checkliste Kapitel 3)	21		
5.2.3 Überprüfung der Zusätzlichkeit (Abschnitt 4 der Checkliste)	25		
5.2.4 Überprüfung des Monitoringkonzepts (Abschnitt 5 der Checkliste)	29		
6 Anforderungen an die Verifizierung	31		
6.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung	32		
6.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung	32		
6.2.1 Beschreibung Monitoring (Checkliste Kapitel 2)	32		
6.2.2 Rahmenbedingungen (Checkliste Kapitel 3)	33		

Abstracts

Under the CO₂ Act, producers and importers of fossil fuels as well as operators of fossil-thermal power plants are required to compensate for some of their CO₂ emissions, in whole or in part, by domestic measures. To fulfil this obligation, emission reduction programmes or projects may be undertaken in Switzerland. Validators and verifiers approved by the Federal Office for the Environment (FOEN) assess whether a project or programme satisfies the requirements laid down in the CO₂ Ordinance. They carry out a full appraisal and then make a recommendation to the Compensation Office. The validation examines whether the project or programme is suitable for reducing emissions in Switzerland. Thereafter, verifications take place periodically to check whether the emission reductions are meeting the specifications of the project or programme description. This provides the FOEN with a basis for issuing attestations or counting emission reductions towards the compensation obligation.

Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe sowie Betreiber fossilthermischer Kraftwerke sind gemäss CO₂-Gesetz dazu verpflichtet, einen Teil der verursachten CO₂-Emissionen ganz, respektive teilweise, durch Massnahmen im Inland zu kompensieren. Zur Erfüllung dieser Pflicht können Projekte oder Programme zur Emissionsverminderung im Inland durchgeführt werden. Die vom BAFU zugelassenen Validierungs- und Verifizierungsstellen überprüfen, ob ein Projekt oder Programm die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllt. Sie erstellen im Anschluss an eine umfassende Überprüfung eine Empfehlung zuhanden der Geschäftsstelle Kompensation. Bei der Validierung wird geprüft, ob das Projekt oder Programm geeignet ist zur Emissionsverminderung im Inland. Im Rahmen der periodisch erfolgenden Verifizierungen wird sodann geprüft, ob die Emissionsverminderungen aus einem Projekt oder Programm den Anforderungen aus der Projekt- oder Programmbeschreibung genügen. Dies dient dem BAFU als Grundlage für die Ausstellung von Bescheinigungen oder die Anrechnung der Emissionsverminderungen an die Kompensationspflicht.

Keywords:

CO₂ Act, Compensation obligation, Fossil fuels, Domestic emission reduction projects and programmes, Additionality, Eligibility, Attestations, Validator, Validation, Validation report, Verifier, Verification, Verification report, Monitoring report, Project/programme description

Stichwörter:

CO₂-Gesetz, Kompensationspflicht, Fossile Treibstoffe, Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Zusätzlichkeit, Anrechenbarkeit, Bescheinigungen, Validierungsstelle, Validierung, Validierungsbericht, Verifizierungsstelle, Verifizierung, Verifizierungsbericht, Monitoringbericht, Projekt-/Programmbeschreibung

En vertu de la loi sur le CO₂, les producteurs et importateurs de carburants fossiles ainsi que les exploitants de centrales thermiques à combustibles fossiles sont tenus de compenser tout ou partie de leurs émissions de CO₂ par des mesures prises en Suisse. Pour remplir cette obligation, ils peuvent réaliser, en Suisse, des projets ou des programmes de réduction des émissions. Les organismes de validation et de vérification (OVV) agréés par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) examinent si les projets ou programmes remplissent les exigences fixées dans l'ordonnance sur le CO₂. À l'issue d'un examen global, ils formulent une recommandation à l'intention du secrétariat Compensation. Dans le cadre de la validation, les organismes analysent si les projets ou les programmes sont adéquats pour réduire les émissions dans le pays. Dans le cadre des vérifications périodiques, ils contrôlent que les réductions d'émissions réalisées dans le cadre des projets ou des programmes satisfassent aux exigences définies dans la description dudit projet ou programme. L'OFEV décide sur cette base de la délivrance d'attestations ou de la prise en compte des réductions pour remplir l'obligation de compenser.

Secondo la legge sul CO₂ i produttori e gli importatori di carburanti fossili, come pure i gestori delle centrali termiche a combustibili fossili, sono tenuti a compensare con provvedimenti realizzati in Svizzera la totalità o una parte delle emissioni di CO₂ da loro generate. Per adempiere tale obbligo possono essere realizzati progetti o programmi di riduzione delle emissioni all'interno del Paese. Gli organi di convalida e di controllo ammessi dall'UFAM verificano se un progetto o un programma soddisfa i requisiti dell'ordinanza sul CO₂. Alla fine di una valutazione completa, elaborano una raccomandazione all'attenzione della Segreteria Compensation. In sede di convalida si verifica se detto progetto o programma è adeguato ai fini della riduzione delle emissioni in Svizzera. In seguito, nel quadro dei controlli periodici, si controlla se le riduzioni delle emissioni di un progetto o di un programma soddisfano i requisiti della relativa descrizione. Ciò serve all'UFAM come base per il rilascio di attestati o per il computo delle riduzioni delle emissioni ai fini dell'adempimento dell'obbligo di compensazione.

Mots-clés :

loi sur le CO₂, obligation de compenser, carburants fossiles, projets et programmes de réduction des émissions menés en Suisse, additionnalité, imputabilité, attestations, organisme de validation, validation, rapport de validation, organisme de vérification, vérification, rapport de vérification, rapport de suivi, description d'un projet/programme

Parole chiave:

legge sul CO₂, obbligo di compensazione, carburanti fossili, progetti e programmi di riduzione delle emissioni in Svizzera, addizionalità, computabilità, attestati, organismo di convalida, convalida, rapporto di convalida, organismo di controllo, controllo, rapporto di controllo, rapporto di monitoraggio, descrizione del progetto o programma

Vorwort

Die Schweiz verfolgt eine aktive Politik zur Reduktion von Treibhausgasemissionen: Bis 2020 sollen die im Inland emittierten Treibhausgase um mindestens 20 Prozent gegenüber 1990 sinken. Um das Reduktionsziel, das einer absoluten Reduktion der Treibhausgasemissionen um rund 10,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente entspricht, zu erreichen, sind weiterhin Massnahmen in den Sektoren Verkehr, Gebäude und Industrie vorgesehen. Aufgrund der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse des Weltklimarates hat der Bundesrat am 28. August 2019 entschieden, dass ab dem Jahr 2050 die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen soll. Damit entspricht die Schweiz dem international vereinbarten Ziel, die globale Klimaerwärmung auf maximal 1,5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Unter dem Übereinkommen von Paris hat sich die Schweiz verpflichtet, bis 2030 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 zu halbieren.

Im Sektor Verkehr leisten einerseits die CO₂-Emissionsvorschriften für neu immatrikulierte Personenwagen und andererseits die Kompensationspflicht einen wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung.

Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe können zur Erfüllung ihrer Kompensationspflicht Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland umsetzen. Dabei ist die Geschäftsstelle Kompensation, die gemeinsam vom BAFU und BFE geführt wird, verantwortlich für den Vollzug der Bestimmungen über die Bescheinigungen für Emissionsverminderungen im Inland. Im Jahr 2020 umfasst allein die Kompensationspflicht für Hersteller und Importeure fossiler Treibstoffe Emissionsverminderungen von rund 1,5 Mio. Tonnen CO₂.

Die vorliegende Mitteilung ergänzt die in der Mitteilung «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland»¹ (VoMi UV-1315) festgelegten Empfehlungen. 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. Sie wurde basierend auf den bereits auf der Webseite des BAFU veröffentlichten Unterlagen für VVS erstellt und löst diese mit ihrer Veröffentlichung ab. Gegenüber dem abgelösten «Anhang J» zur VoMi UV-1315 wurden insbesondere die Anforderungen an die VVS, der Prozess für die Zulassung von VVS und das Vorgehen für die Prüfung von Kompensationsprojekten und -programmen konkretisiert. Im Rahmen der Erarbeitung der vorliegenden Mitteilung wurde eine Konsultation der VVS durchgeführt.

Diese Fassung gilt für Gesuche, die nach dem 3. Mai 2020 bei der Geschäftsstelle Kompensation eingereicht werden, kann aber bereits ab dem Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung verwendet werden. Sie beschreibt den Rahmen für Validierungen und Verifizierungen von Kompensationsprojekten und -programmen bis spätestens Ende 2020. Wie das Instrument «Kompensation» danach weitergeführt wird, hängt von der Klimapolitik nach 2020 ab, welche Gegenstand der aktuellen politischen Debatte ist.

Christine Hofmann
Stellvertretende Direktorin
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Pascal Previdoli
Stellvertretender Direktor
Bundesamt für Energie (BFE)

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

1 Einleitung

Dieses Dokument ergänzt die in der Vollzugsmitteilung «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland»² (VoMi) festgelegten Empfehlungen. Es konkretisiert die Vollzugspraxis der Geschäftsstelle Kompensation (im Folgenden Geschäftsstelle) und dient den Validierungs- und Verifizierungsstellen (VVS) als Leitfaden für ihre Prüfarbeiten im Sinne einer Best Practice Anleitung.

Konkretisiert werden insbesondere:

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

Elemente, die bereits in der VoMi aufgeführt sind, werden hier nicht wiederholt und als bekannt vorausgesetzt (auf die entsprechenden Abschnitte wird verwiesen). Damit entspricht dieses Dokument einer Zusammenfassung der bereits auf der Webseite des BAFU publizierten Unterlagen für VVS und ersetzt diese ab Ende Januar 2020. Das Dokument wurde nach einer Konsultation der VVS in ein Modul der Mitteilungen des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung überführt³.

Wie alle von der Geschäftsstelle formulierten Empfehlungen stützen sich auch die nachfolgenden Empfehlungen auf Artikel 5 bis 14 der Verordnung vom 30. November 2012 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Verordnung; SR 641.711), Stand 1. November 2018⁴. Auch diese Rechtsgrundlagen werden als bekannt vorausgesetzt. Zur besseren Lesbarkeit des Textes werden die nachfolgenden zusammenfassenden Begrifflichkeiten verwendet:

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

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

² Verfügbar auf der Webseite des BAFU unter: <https://www.bafu.admin.ch/uv-1315-d>

³ Alle Module sind verfügbar auf der BAFU-Webseite unter: <https://www.bafu.admin.ch/vollzug-co2-verordnung>

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

2 Anforderungen an die VVS

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

2.1 Personelle Anforderungen

Jede VVS muss als Unternehmen über das folgende Fachpersonal verfügen:

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

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

Beispiel für die Mindestgrösse einer VVS:

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

2.2 Fachliche Kompetenzen

Die Fachexperten müssen über die für Validierungen und Verifizierungen von Projekten eines bestimmten Projekttyps (gemäss Tabellen 2 und 3 VoMi) erforderlichen Kompetenzen verfügen. Der Kompetenznachweis setzt sich für die einzelnen Fachexperten jeweils zusammen aus:

- Dem **Lebenslauf** mit allen relevanten Erfahrungen sowie Aus- und Weiterbildungstätigkeiten, welche den Aufbau von Fachwissen zum Projekttyp oder einem verwandten Gebiet dokumentieren.
- Angaben zu mindestens **zwei relevanten Referenzprojekten**. **Relevant bedeutet:** mit starkem Bezug zum Projekttyp oder aus einem eng verwandten Gebiet stammend. Bei den Referenzen ist die Rolle der Fachexperten im Projekt und der geleistete Arbeitsaufwand in Personentagen darzulegen.
- Nachweisen der **praktischen Erfahrung** in Bezug auf die Validierung oder Verifizierung von Klimaschutzprojekten z.B. durch Angaben zu entsprechenden Arbeiten in Referenzprojekten.
- Darlegung der wichtigsten (max. fünf) Mandate pro Fachexperte im Kontext der Klima- und Energiegesetzgebung, z.B. im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung, des Technologiefonds oder des Grossverbraucherartikels (Art. 46 Ab. 3 Energiegesetz und Art. 51 Energieverordnung). Zu jedem Mandat gehören ein Beschrieb der Prüftätigkeiten und Projektentwicklungstätigkeiten, die Angabe der Rolle des Fachexperten (interner oder externer Fachexperte) sowie Angaben zum Auftraggeber.

Bei ungenügender Qualifizierung eines Fachexperten in Bezug auf die Validierung- bzw. Verifizierungstätigkeit oder in Bezug auf einen Projekttyp kann das BAFU eine Zulassung unter Vorbehalt aussprechen. In diesem Fall soll der Fachexperte zunächst bei zwei bis drei Validierungen oder Verifizierungen von Projekten des entsprechenden Projekttyps im Validierungs- oder Verifizierungsteam mitarbeiten, bevor er selbst die Verantwortung übernimmt und die Berichte als Fachexperte unterschreibt.

Sollte eine in den Anmeldeunterlagen aufgeführte Fachexpertin, Qualitätsverantwortliche oder Gesamtverantwortliche das Unternehmen verlassen oder den Tätigkeitsbereich wechseln, bzw. das Vertragsverhältnis mit der externen Fachexpertin beendet werden, muss das BAFU umgehend darüber informiert werden. Sollten die Zulassungskriterien nach diesem Abschnitt dadurch nicht mehr erfüllt sein, muss eine alternative Person für die entsprechende Funktion vorgeschlagen und als Fachexperte vom BAFU zugelassen werden. Andernfalls kann die VVS keine Prüftätigkeiten für diesen Projekttyp mehr vornehmen.

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

3 Zulassung von VVS und Feedback-Prozess

3.1 Zulassung von VVS

VVS müssen sich beim BAFU anmelden, um eine Zulassung zu erhalten. Die Geschäftsstelle stellt ein Anmeldeformular für VVS bereit⁵. Bei der Anmeldung benennt die VVS die zuständigen Fachpersonen (Gesamtverantwortlicher, Qualitätsverantwortlicher und Fachexperten pro Projekttyp) und erbringt die Nachweise laut Abschnitt 2.

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

3.2 Feedback-Prozess und Massnahmen zur Qualitätsverbesserung

Zur Verbesserung der Qualität der Prüfberichte gibt es den Feedback-Prozess der Geschäftsstelle⁶. Dabei erhalten die VVS zu jedem Prüfbericht ein Feedback der Geschäftsstelle mit einer Einstufung in folgende Kategorien: «sehr guter Bericht», «genügender Bericht» oder «ungenügender Bericht».

Nach drei ungenügenden Berichten wird ein Prozess zur Qualitätsverbesserung eingeleitet, der wie folgt abläuft:

1. Sitzung

Die VVS wird von der Geschäftsstelle zu einer ersten Sitzung eingeladen, in welcher die VVS die Möglichkeit hat, zu den Bewertungen der Geschäftsstelle Stellung zu nehmen. Anschliessend definieren VVS und Geschäftsstelle **gemeinsam** Massnahmen zur Qualitätsverbesserung der Prüfberichte. Es wird auch festgelegt, ab wann diese Massnahmen umgesetzt werden sollen. Alle bis zu diesem Zeitpunkt als ungenügend eingestuftten Berichte werden bei der weiteren Beurteilung nicht mehr berücksichtigt.

2. Sitzung

Werden ab dem gemeinsam festgelegten Zeitpunkt erneut drei Prüfberichte als ungenügend beurteilt, die gegen die an der ersten Sitzung vereinbarten Massnahmen verstossen, wird die VVS zu einer zweiten Sitzung eingeladen. An dieser zweiten Sitzung erhält die VVS erneut die Möglichkeit zu den Bewertungen Stellung zu nehmen. Es werden erneut gemeinsam mit der Geschäftsstelle Massnahmen definiert, um die Qualität der Berichte zu verbessern. Diese ersetzen die bisherigen Massnahmen. Zusätzlich wird eine «Probezeit» festgelegt.

Probezeit erfolgreich beenden

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

⁶ https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/klima-kop-bis-2016/Vereinfachter_Zusaetzlichkeitsnachweis_Bereich_Fernwaerme_Tool.xlsx.download.xlsx

Die Probezeit dauert maximal ein Jahr. Ihr Beginn wird auf den Wirkungsbeginn der Massnahmen abgestimmt. Sie endet vorzeitig, wenn zehn Prüfberichte bezüglich der betroffenen Massnahmen mit «sehr guter Bericht» oder mit «genügender Bericht» bewertet worden sind. Nach erfolgreichem Ende der Probezeit werden alle ungenügenden Bewertungen und Massnahmen nicht mehr berücksichtigt. Der Feedback-Prozess beginnt von vorne.

Probezeit nicht erfolgreich beenden und Zulassungsentzug

Bewertet die Geschäftsstelle bei den ersten zehn Prüfberichten einen Bericht als «ungenügend», überprüft sie, ob eine der vereinbarten Massnahmen verletzt wird. Ist dies nicht der Fall, läuft die Probezeit unverändert weiter. Der ungenügende Bericht wird nicht an die zehn genügenden Prüfberichte angerechnet, die zur vorzeitigen Beendigung der Probezeit nötig sind. Ist jedoch eine der vereinbarten Massnahmen verletzt, beginnt der Prozess des Zulassungsentzugs. Die Zulassung wird vom BAFU per Verfügung entzogen.

Wird der Zulassungsentzug rechtskräftig, ist es der VVS verwehrt, neue Validierungs- oder Verifizierungsmandate anzunehmen. Die Geschäftsstelle Kompensation entfernt die VVS von der im Internet veröffentlichten Liste der zugelassenen VVS⁷ und informiert sie über die Änderung. Prüfberichte von Mandaten, welche die VVS vor Eintritt der Rechtskraft des Zulassungsentzugs eingegangen ist, dürfen abgeschlossen werden.

3.3 Erneute Zulassung und zusätzliche Anforderungen

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

- Fachexpertinnen, die mit ihren Berichten zum Zulassungsentzug beigetragen haben (d.h. die ungenügenden Berichte verfasst haben, welche gegen die für die Probezeit vereinbarten Massnahmen verstossen haben) und neu angemeldet werden sollen, müssen für eine erneute Zulassung eine Schulung durch das BAFU absolvieren. Dafür schlägt das BAFU der VVS zwei bis drei Termine vor.
- Soll im Rahmen der neuen Anmeldung kein Fachexperte, der mit seinen Berichten zum Zulassungsentzug beigetragen hat, neu zugelassen werden, so muss die VVS nur die regulär einzureichenden Unterlagen (wie bei Erstzulassung) einreichen.

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

⁷ Die Liste ist verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/validierungsstellen>

vorgegebenen Absenkpfeilen, Prüfung der Existenz von Schlüsselkunden, Wahl der Referenz bei vorliegendem Gasnetz etc.

Fachexperten, welche die Prüfung nicht bestanden haben, werden nicht zugelassen. Zugelassen werden Fachexpertinnen, die:

1. die Anforderungen laut Anmeldeformular erfüllen UND
2. entweder nicht zur Absolvierung der Prüfung eingeladen wurden oder diese bestanden haben.

4 Allgemeine Anforderungen an die Arbeit der VVS

Im Folgenden werden die Ausführungen in Kapitel 7 VoMi mit den für VVS relevanten Aspekten ergänzt.

4.1 Unabhängigkeit

Die VVS, die eingesetzten Fachexpertinnen, der Qualitätsverantwortliche und die jeweilige Gesamtverantwortliche müssen während den Prüfaktivitäten nachweislich unabhängig, unvoreingenommen und frei von Interessenskonflikten sein. Dies bestätigt die VVS durch einen inhaltlich entsprechenden Absatz direkt im Validierungs- oder Verifizierungsbericht. In den Vorlagen zu den Prüfberichten sind entsprechende Textbausteine enthalten.

Die VVS sorgt selbständig dafür, dass sie alle Unterlagen und Informationen zur Verfügung hat, um ihre Unabhängigkeit zu beurteilen, bevor sie im Rahmen einer Projektprüfung mit einem Gesuchsteller ein Vertragsverhältnis eingeht. Gegebenenfalls verlangt sie weitere Informationen vom Gesuchsteller.

Um ihre Unabhängigkeit zu gewährleisten, verpflichtet sich die VVS dazu:

- keine Projekte zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung⁸ sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt gewesen ist;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt war. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind⁹;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt hat¹⁰;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat¹¹.

Die VVS stehen in einem Spannungsfeld zwischen ihren Pflichten gemäss CO₂-Verordnung und den Interessen der Gesuchstellerin, die gleichzeitig Auftraggeberin ist. Besonders in Fällen, bei denen eine enge Zusammenarbeit mit der Gesuchstellerin und weiteren involvierten Stellen gefordert ist, soll darauf geachtet

⁸ Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

⁹ Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

¹⁰ Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

¹¹ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik>

werden, dass die Unabhängigkeit gewahrt bleibt. Bestehen Zweifel an der Unabhängigkeit, informiert die VVS umgehend die Geschäftsstelle. Dies hat grundsätzlich vor der Annahme des entsprechenden Validierungs- oder Verifizierungsmandats zu erfolgen.

4.2 Zusammenarbeit und Rollenverteilung

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

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

- Wichtige Aspekte des Projekts führen zu Diskussionen. Die Differenzen zwischen Gesuchsteller und VVS bezüglich der Beurteilung der Situation können nicht bereinigt werden.
- 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 gestossen.

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

4.3 Nachvollziehbarkeit und Plausibilisierung

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

Die Prüfkaktivitäten werden dokumentiert, und alle Personen, die an der Prüfung mitgearbeitet haben, werden mit ihren Rollen und Aufgaben genannt. Die VVS weisen explizit in ihren Berichten aus, wie die Punkte der jeweiligen Checklisten geprüft wurden und auf Basis welcher Überlegungen sie ihre Schlussfolgerungen gezogen haben. Einzig darauf zu verweisen, dass die Punkte geprüft wurden, ist nicht hinreichend.

Beispielhafte Formulierungen für die Dokumentation:

- «10% der Rechnungen wurden geprüft und basierend auf dieser Stichprobe lässt sich festhalten, dass die vom Gesuchsteller rapportierten Werte korrekt sind.»
- «Gesuchsteller hat am Telefon erläutert, dass ... Daraus konnte die Validierungsstelle schliessen, dass ... => CR¹² geschlossen».

Dies gilt analog für die Bearbeitung von CR, CAR und FAR¹³, deren Bearbeitung und Klärung im Prüfbericht ebenfalls dokumentiert werden muss. FAR dienen grundsätzlich nicht dazu, offene Beurteilungsfragen in die Zukunft zu verschieben.

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

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

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

4.4 Gleichbehandlung

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

¹² Im Rahmen der aktuellen Prüftätigkeit (Validierung oder Verifizierung) identifiziert die VVS unklare oder offene Aspekte und fordert den Gesuchsteller dazu auf, diese in auch für Dritte nachvollziehbarer Weise zu klären (Clarification Request [CR]). Zudem schlägt die VVS Korrekturmaßnahmen vor und fordert den Gesuchsteller auf, diese umzusetzen (Corrective Action Request [CAR]). Die VVS identifiziert die im Rahmen der aktuellen Prüftätigkeit noch nicht abschliessend überprüfbar Aspekte der Projektbeschreibung oder des Monitorings und der Berichterstattung und fordert den Gesuchsteller dazu auf, diese in der Erstverifizierung oder in der nachfolgenden Verifizierung zu klären (Forward Action Request [FAR]). Vgl. Kap. 4.5 .

¹³ Ebda.

4.5 Dokumentation der Prüfungsergebnisse

Die VVS dokumentieren die Ergebnisse ihrer Prüfungen jeweils in Form einer vollständigen Liste aller identifizierten CAR, CR und FAR, die sie im Validierungs- bzw. im Verifizierungsbericht aufführen (vgl. hierzu auf die Abschnitte 7.2.3 und 7.3.7 VoMi). Die von der VVS aufgeworfenen offenen Aspekte (CAR und CR) müssen allesamt zufriedenstellend beantwortet bzw. umgesetzt worden sein, bevor der Prüfbericht abgeschlossen werden kann.

4.6 Vermeiden von wesentlichen Fehleinschätzungen

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

Ziel der Prüfarbeiten ist die Vermeidung solcher wesentlichen Fehleinschätzungen. Eine wesentliche Fehleinschätzung liegt vor, wenn die Beurteilung der Nachweismethoden zur Wirkung des Projekts zu einer Überschätzung der anrechenbaren Emissionsverminderungen in folgendem Umfang¹⁴ führt:

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

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

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

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.

¹⁴ Die Werte leiten sich aus den Anforderungen des CDM für Small Scale Projekte ab, vgl.

http://unfccc.int/files/meetings/durban_nov_2011/decisions/application/pdf/cmp7_cdm_.pdf. Die grösseren der in der Schweiz typischen Projekte und Programme entsprechen in der Regel der Kategorie (e) gemäss CDM Materiality Standard. Da in der Schweiz auch noch deutlich kleinere Projekte als im CDM üblich sind, akzeptiert das BAFU für Kleinstprojekte einen erhöhten Wert.

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 Programmmissionen, was bei der Berechnung der Emissionsverminderungen des Programms grundsätzlich zu berücksichtigen ist. Der Gesuchsteller legt dar, dass die Veränderung der Emissionen aufgrund des veränderten Stromverbrauchs sehr gering ist (< 1%). Der Gesuchsteller legt weiter dar, dass ein rechnerischer Einbezug in der Berechnung der Emissionsverminderungen sehr aufwändig ist, da dies einerseits die Gesamtmethodik wesentlich verkompliziert und andererseits erheblichen finanziellen Zusatzaufwand für das Monitoring bedeutet. Letzteres, weil der Stromverbrauch bei jedem Vorhaben 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 machen, da sie geprüft hat, ob alle anderen Parameter mit Einfluss auf die Emissionsverminderung mit hoher Sicherheit erfasst werden und die Gesamtmethodik insgesamt eine zuverlässige Erfassung der effektiven Emissionsverminderung erlaubt (z.B. mit Unsicherheit von unter fünf Prozent).

5 Anforderungen an die Validierung

Das ganze Verfahren zur Ausstellung von Bescheinigungen ist in Kapitel 3 der VoMi beschrieben. Im Folgenden werden die für VVS relevanten Elemente des Verfahrens erläutert. Zweck der Validierung ist es, sicher zu stellen, dass die Projektbeschreibung den Vorgaben der CO₂-Verordnung genügt und der gewählte Ansatz den verbindlichen Anforderungen der CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Geschäftsstelle entspricht (insbesondere VoMi und Standardmethoden). Die Validierung umfasst eine formale Prüfung der Projektbeschreibung inklusive Beilagen und die inhaltliche Prüfung des Projekts gemäss Abschnitt 7.2.2 VoMi. Als Zwischenresultat ihrer Prüftätigkeiten formuliert die Validierungsstelle (falls notwendig) CR und CAR gemäss Abschnitt 7.2.3 VoMi. In der Vorlage zum Validierungsbericht und der zugehörigen Checkliste zur Validierung¹⁵ 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 Elementen der Checkliste finden sich jeweils in einem Kasten mit der entsprechenden Nummer des Elements und dem Kürzel «CVal».

5.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung

Die formale Prüfung umfasst Abschnitt 1 der Checkliste. Die Ergebnisse werden in Abschnitt 2.3 des Validierungsberichts dokumentiert.

CVal 1.2 Vollständige und konsistente Projektbeschreibung

Die Projektbeschreibung ist vollständig, wenn:

- alle unter Artikel 6 Absatz 2 der CO₂-Verordnung geforderten Angaben vollständig (vgl. detaillierte Auflistung unter Abschnitt 2.3 VoMi) und nachvollziehbar (vgl. auch Abschnitt 4.3) aufgeführt sind;
 - 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 inhaltliche Prüfung umfasst die Abschnitte 2, 3, 4 und 5 der Checkliste. Die Ergebnisse werden in Abschnitt 3 des Validierungsberichts dokumentiert. Im Folgenden werden einzelne Punkte der Checkliste erläutert.

5.2.1 Rahmenbedingungen (Checkliste Kapitel 2)

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente (in Klammern jeweils Abschnitt in Checkliste zur Validierung):

- Technische Beschreibung des Projekts (2.1)
- Finanzhilfen, Doppelzahlungen, Wirkungsaufteilung (2.2)

¹⁵ Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/kompensation> bzw. <https://www.bafu.admin.ch/uv-2001-d> > Anhänge

- Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen (2.3)
- Umsetzungsbeginn (2.4)
- Projektdauer (Projektlaufzeit) und Wirkungsdauer (2.5)

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

CVal 2.1.2 Der aktuelle Stand der Technik (Vgl. Definition Abschnitt 2.1 VoMi).

Grundsätzlich bezeichnet der Stand der Technik ein bestimmtes technologisches Niveau. Der Begriff kennzeichnet einen fortschrittlichen Entwicklungsstand technologischer Verfahren, welche sich in der praktischen Anwendung bewährt haben oder in der Praxis durchführbar sind. Der Stand der Technik kann sich im Laufe der Zeit ändern (z.B. beeinflusst durch autonomen technischen Fortschritt, wirtschaftliche Faktoren oder neue wissenschaftliche Erkenntnisse).

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

Folgende Aspekte geben Hinweise auf den aktuellen Stand der Technik:

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

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

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

CVal 2.4.1 Umsetzungsbeginn (Vgl. Abschnitt 2.7 VoMi).

Der Umsetzungsbeginn (Art. 5 Abs. 2 CO₂-Verordnung) entspricht dem Zeitpunkt, zu dem ein Projekt ohne erhebliche finanzielle Verluste nicht mehr abgebrochen werden kann. Die finanzielle Verpflichtung bzw. die finanzierten Massnahmen müssen direkt mit der Projektumsetzung zusammenhängen. Reine Vorbereitungsarbeiten (z.B. die Durchführung einer Machbarkeitsstudie) sind nicht relevant, auch wenn sie mit hohen finanziellen Ausgaben verbunden sind.

Beispiel 1: Umsetzungsbeginn bei einem investiven Projekt

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

Beispiel 2: Umsetzungsbeginn beim Import von biogenen Treibstoffen

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

CVaI 2.5.1 Standardisierte Nutzungsdauer (Vgl. Abschnitt 2.9 und Anhang A2 VoMi)

Die standardisierte Nutzungsdauer ist ein zentraler Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse. Sie unterscheidet sich oft von der technischen Lebensdauer, welche für die erwartete Zeitspanne steht, in der eine Anlage oder Installation voll funktionsfähig ist. Die standardisierte Nutzungsdauer dagegen umfasst nur jenen Zeitraum, in welchem die Anlage oder die Installation tatsächlich verwendet wird. Oftmals findet eine Erneuerung der Anlage oder Installation vor Ablauf der technischen Lebensdauer statt, z.B., weil die steigenden Unterhaltskosten die alten Anlagen unrentabel machen oder das Betriebsrisiko aufgrund der Alterung erhöht ist. Aus diesen Gründen ist die standardisierte Nutzungsdauer meist kürzer als die erwartete technische Lebensdauer.

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

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

- Tabelle zu standardisierten Nutzungsdauern gemäss VoMi Anhang A2, Tabelle 13
- Vorgaben des Bundes zu standardisierten Nutzungsdauern von Bauteilen und Anlagen
- Glaubwürdige und wissenschaftlich fundierte empirische Analysen, die im spezifischen Projektkontext durchgeführt werden (z.B. Auswertung von Datenbanken)
- Branchenspezifische Normen und Richtlinien (z.B. SIA 480/1 zur Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau)
- Treibhausgasinventar National Inventory Report (NIR)
- Herstellerangaben
- Erfahrungswerte aus der Literatur und Schätzwerte von Fachexperten

Besonderheit bei Programmen:

Bei Programmen ist nur die standardisierte Nutzungsdauer der Vorhaben relevant. Die oben für Projekte genannten Prinzipien zur Bestimmung der Nutzungsdauer gelten analog für die Vorhaben. Die Wirkungsdauer des Vorhabens leitet sich von dessen Nutzungsdauer ab. Die Wirkungsdauer soll in der Programmbeschreibung festgehalten werden.

Beispiele:

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

5.2.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung (Checkliste Kapitel 3)

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente (in Klammern jeweils der Abschnitt in Checkliste zur Validierung):

- Systemgrenzen und Emissionsquellen (3.1)
- Einflussfaktoren (3.2)
- Erwartete Projektmissionen (3.3)
- Bestimmung des Referenzszenarios (3.4)
- Bestimmung der Referenzentwicklung (3.5)
- Erwartete Emissionsverminderung (3.6)

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

CVaI 3.1.2 / 3.1.3 Direkte und indirekte Emissionsquellen (Vgl. Abschnitt 4.1 VoMi).

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

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

Besonderheiten bei Programmen:

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

CVaI 3.1.4 Leakage (Vgl. Abschnitt 4.1 VoMi).

Die Validierungsstelle prüft, ob Leakage korrekt abgeschätzt wurde.

Begriffsklärung Leakage

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

Quantifizierung Leakage

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

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

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

Territorialprinzip

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

Graue Emissionen

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

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

CVaI 3.2.1 Einflussfaktoren (Vgl. Abschnitt 4.2 VoMi).

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

Besonderheit bei Programmen:

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

Beispiele von Einflussfaktoren:

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

Gesetzliche Bestimmungen

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

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

Änderung von rechtlichen Rahmenbedingungen (vgl. Art. 8 Abs. 3 Bst. a CO₂-Verordnung):

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

Einflussfaktoren

Für das Validierungsergebnis werden Einflussfaktoren in das Monitoringkonzept aufgenommen und im Monitoring überwacht (vgl. Tabelle 5.3.3 Datenerhebung und Parameter in der Vorlage Projektbeschreibung¹⁶). Dazu können auch nicht durch den Gesuchsteller oder das Projekt direkt beeinflussbare Faktoren wie gesetzliche Rahmenbedingungen oder wirtschaftliche Entwicklungen gehören, wobei diese in der Regel über die Kreditierungsperiode als konstant angenommen werden.

¹⁶ <https://www.bafu.admin.ch/kompensation>

CVal 3.3.2 / 3.5.2 Erwartete Projekt- und Referenzemissionen (Vgl. Abschnitt 4.3 und 4.5 VoMi).**Annahmen für Emissionsfaktoren:**

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

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

Erfahrungswerte aus anderen Projekten sollten nur verwendet werden, wenn keine der oben genannten Quellen zur Verfügung stehen. Es ist insbesondere zu prüfen, ob der Projekttyp, die eingesetzten Anlagen und die verwendeten Ausgangsstoffe (z.B. Gärgut bei Biogasanlagen) mit denen des gegenwärtigen Projekts vergleichbar sind.

Annahmen und Messungen für Aktivitätsraten

Die Validierungsstelle prüft, ob der geeignete Typ von Aktivitätsrate gewählt wurde und ob es noch einen genaueren oder passenderen Ansatz gibt. Weiter prüft sie, ob die genaueste Datenquelle für die Bestimmung der Aktivitätsrate verwendet wird. Dabei sind Daten aus revisionsrelevanten Dokumenten wie erhaltene und gestellte Rechnungen (Öl, Gas oder Strom) prioritär zu behandeln.

Werden Aktivitätsraten gemessen, überprüft die Validierungsstelle, ob:

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

Besonderheit bei Programmen

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

CVaI 3.3.4 / 3.5.4 Unsicherheiten bei ex-ante Schätzung erwarteter Emissionsverminderungen

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

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

Die Gesuchsteller sollten soweit möglich für die ex-ante Schätzungen die gleichen Formeln verwenden, wie im Monitoringkonzept beschrieben. Für die ex-ante Schätzung sind dann lediglich Annahmen zu den späteren Messwerten zu treffen. So wird einerseits verhindert, dass zwei Nachweismethoden (ex-ante und ex-post) eingeführt werden. Andererseits können die ex-ante Annahmen später im Monitoring anhand der Messwerte einfacher verglichen werden.

5.2.3 Überprüfung der Zusätzlichkeit (Abschnitt 4 der Checkliste)

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente (in Klammern jeweils Abschnitt in Checkliste zur Validierung):

- Wirtschaftlichkeitsanalyse (4.1)
- Hemmnisanalyse (4.2)
- Praxisanalyse (4.3)

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

CVaI 4.1.1 Wahl der Analysemethode ist korrekt (Vgl. Abschnitt 5.2.1 VoMi)

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

Prüfpunkt bei der einfachen Kostenanalyse (Option 1):

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

Prüfpunkte beim Vergleich von Investitionsalternativen (Option 2):

- Es werden alle Gewinne und Einnahmen berücksichtigt. Siehe dazu den Hinweis bei Option 1.
- Restwerte von Anlagen oder Anlagenteilen am Ende der Projektdauer sind berücksichtigt.

Prüfpunkte bei der Benchmarkanalyse (Option 3):

- Es werden alle Gewinne und Einnahmen berücksichtigt. Siehe dazu den Hinweis bei Option 1.
 - Der gewählte Benchmark-Wert ist branchenüblich und berücksichtigt die individuelle Risikoexposition der Investition im Projektfall.
-

CVal 4.1.3 Annahmen gemäss VoMi (Vgl. auch Anhang A3 VoMi)**Standardisierte Nutzungsdauer und Berücksichtigung Restwert**

Entweder wird die Dauer des Projekts auf die standardisierte Nutzungsdauer der Anlage im Referenzszenario beschränkt. Dann muss die Wirtschaftlichkeitsrechnung auch den Restwert der Projektanlage am Ende der Projektdauer berücksichtigen. Oder die Projektdauer des Projekts umfasst die gesamte standardisierte Nutzungsdauer der Projektanlage. Dann muss die Wirtschaftlichkeitsrechnung auch notwendige Investitionen zum Ersatz der Anlagen im Referenzszenario miteinschliessen, soweit ein Ersatz vorgesehen ist.

CVal 4.1.7 Korrekte Berechnung der Wirtschaftlichkeit

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

Hinweis zum Stellenwert der Additionalitätstools von Dritten:

Tools von Dritten (z.B. das Excel-Tool der Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK zur Bestimmung der wirtschaftlichen Zusatzlichkeit und der resultierenden CO₂-Emissionsreduktionen) können eine Hilfestellung für die Projektentwickler sein, die Wirtschaftlichkeitsanalyse gemäss den Vorgaben des Bundes umzusetzen. Der Einsatz eines solchen Tools durch den Gesuchsteller entbindet die Validierungsstelle nicht von der Pflicht zu prüfen, ob die Zahlenwerte, Annahmen und Berechnungsformeln stimmen und den Vorgaben der CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Mitteilung des BAFU entsprechen.

Beispiel 1: Excel-Tool der Stiftung KliK:

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

Beispiel 2: Excel Tool vereinfachter Nachweis Zusatzlichkeit

https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/klima-kop-bis-2016/Vereinfachter_Zusaetzlichkeitsnachweis_Bereich_Fernwaerme_Tool.xlsx.download.xlsx/Excel-Tool_vereinfachter_Nachweis_Zusaetzlichkeit_Fernwaerme_V1_170929.xlsx

CVa1 4.1.11 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 mindestens Mehrkosten in Höhe von 10% der gesamten Projektkosten an. Falls die Mehrkosten unter 10% liegen muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Grad der Unwirtschaftlichkeit relevant ist. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.

Relevanter Beitrag an Überwindung der Mehrkosten:

Der Erlös aus dem Verkauf der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Deckung der Mehrkosten, wenn er bei mindestens 10% der für die Projektumsetzung budgetierten Gesamtkosten liegt. Falls der Beitrag unter 10% liegt, muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Beitrag trotzdem substanziell ist und ohne den Beitrag das Projekt nicht durchgeführt werden könnte. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.

Beurteilung der Unwirtschaftlichkeit bei Benchmarkanalysen

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

Relevanter Einfluss der Erlöse auf den Finanzindikator:

Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen muss einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit leisten und muss den verwendeten Finanzindikator (z.B. IRR) absolut betrachtet um mindestens 2 Prozentpunkte verbessern. Falls der Beitrag unter 2 Prozentpunkten liegt, muss eine stichhaltige Begründung vorliegen, weshalb der Beitrag trotzdem relevant ist und ohne den Beitrag das Projekt nicht durchgeführt werden könnte. Die Validierungsstelle hat zu dieser Begründung Stellung zu nehmen.

Besonderheit bei Programmen:

Bei Programmen wird die Zusätzlichkeit auf Stufe der Vorhaben belegt. Die Validierungsstelle muss prüfen, ob der summarische Nachweis der Zusätzlichkeit zu einem vergleichbaren Ergebnis führt, wie es die Prüfung der einzelnen Vorhaben liefern würde. Die Validierungsstelle überprüft, ob die Bestimmungsparameter und deren Anwendungsbereich gewährleisten, dass nur Vorhaben ins Programm aufgenommen werden, welche die Anforderungen nach Art. 5 und Art. 5a CO₂-Verordnung erfüllen. 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.

CVa1 4.1.12 / 4.1.13 Sensitivitätsanalyse (Vgl. auch Abschnitt 5.3 VoMi)

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

- die Liste der in der Sensitivitätsanalyse zu untersuchenden Hauptparameter vollständig und korrekt ist;
- in der Analyse die Sensitivität der Wirtschaftlichkeit für jeden Hauptparameter jeweils einzeln in einem Maximal- und Minimalszenario «unabhängig» überprüft wurde, d.h. der Wert eines Hauptparameters wurde um beispielsweise um 10% erhöht, während alle andern Hauptparameter auf dem wahrscheinlichsten Wert belassen wurden; und
- die prozentuale Variation der typischen Unsicherheit für den betrachteten Hauptparameter mindestens 10% beträgt. Typische Unsicherheiten für die Baukosten grösserer technischer Anlagen auf Richtoffertniveau liegen z.B. bei +/-20%. Für Biogasanlagen ist ein Wert von +/-25% vorgeschrieben.

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

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

CVal 4.2 Hemmnisanalyse (Vgl. auch Abschnitt 5.4 VoMi)

Die Validierungsstelle überprüft, ob die geltend gemachten Hemmnisse die folgenden Anforderungen erfüllen (Ergänzung zu den unter 5.4 VoMi aufgeführten Prüfpunkten):

- Die Kosten zur Überwindung der Hemmnisse sind nachvollziehbar belegt und unter Verwendung von plausiblen und ausreichend konservativen Annahmen quantifiziert. Es sind branchenübliche Werte zu verwenden. Liegen solche nicht vor, so können gesamtwirtschaftliche Durchschnittswerte oder Vergleichswerte aus anderen Bereichen verwendet werden, wobei die Vergleichbarkeit zu begründen ist.
- Die Hemmnisse können nachweislich nur dank den zusätzlichen Erlösen aus dem Verkauf der Bescheinigungen überwunden werden, was anhand zweier Elemente geprüft wird:
 - anhand der um die Kosten der Hemmnisse erweiterten Wirtschaftlichkeitsanalyse mit und ohne Erlösen aus Bescheinigungen;
 - anhand des Fachwissens der Validierungsstelle.

Beispiele für Hemmnisse:

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

CVal 4.3 Praxisanalyse (Vgl. auch Abschnitt 5.5 VoMi)

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

Die Validierungsstelle beschreibt kurz, wie die gegenwärtige Situation ist:

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

Die Validierungsstelle gibt eine nachvollziehbare Stellungnahme dazu ab, ob das Projekt der üblichen Praxis entspricht, oder nicht. Der abschliessende Entscheid und die Beweislast, dass ein Projekt der üblichen Praxis entspricht, liegen beim BAFU. Weder der Gesuchsteller noch die Validierungsstelle müssen eigene Studien durchführen um nachzuweisen, dass keine übliche Praxis vorliegt. Bei gegenteiligen Meinungen zur üblichen Praxis macht das BAFU weitere Abklärungen.

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

- Die Durchdringung einer Technologie oder Aktivität liegt bei 20% des Gesamtmarktes oder mehr. Für diese Betrachtung muss der Gesamtmarkt klar definiert sein.
- Es existieren gleichwertige, alternative Technologien, die im Projekt auch eingesetzt werden könnten und die dem Stand der Technik entsprechen.
- Der Markt zeigt einen klaren Trend hin zu der im Projekt vorgesehenen Praxis oder angewendeten Technologie. Zahlreiche ähnliche Projekte (hinsichtlich Technologie oder Aktivitäten) werden bereits durchgeführt. Projekte gelten als ähnliche Projekte, wenn sie einen gemeinsamen Zweck verfolgen, eine ähnliche (Kapazitäts-)Grösse haben und in ähnlichem wirtschaftlichem und regulatorischem Umfeld durchgeführt werden.

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

5.2.4 Überprüfung des Monitoringkonzepts (Abschnitt 5 der Checkliste)

Die Validierungsstelle prüft folgende Elemente (in Klammern jeweils der Abschnitt in Checkliste zur Validierung):

- Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen (5.1)
- Daten und Parameter (5.2)
- Verantwortlichkeiten und Prozesse (5.3)

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

CVa1 5.1 Eignung und Angemessenheit der Nachweismethode

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

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

Berechnungstool

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

Die Validierungsstelle überprüft das Berechnungstool auf folgende Kriterien hin:

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

Unsicherheiten bei ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

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

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

CVaI 5.2.1 Daten und Parameter für das Monitoring

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

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

CVaI 5.2.1 Messablauf und Messintervall für das Monitoring

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

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

6 Anforderungen an die Verifizierung

Zweck der Verifizierung ist die Sicherstellung, dass der Monitoringbericht den Vorgaben der CO₂-Verordnung genügt und das Monitoring gemäss den Vorgaben in der validierten Projektbeschreibung umgesetzt wurde. Die Verifizierung umfasst eine formale Prüfung des Monitoringberichts inklusive Beilagen und die inhaltliche Prüfung des Berichts gemäss Abschnitt 7.3.2 ff. VoMi.

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

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

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

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

Als Zwischenresultat ihrer Prüfaktivitäten formuliert die Verifizierungsstelle falls notwendig CR und CAR gemäss Abschnitt 7.3.7 VoMi. In der Vorlage zum Verifizierungsbericht und der zugehörigen Checkliste zur Verifizierung¹⁷ 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 Elementen der Checkliste finden sich jeweils in einem Kasten mit der entsprechenden Nummer des Elements und dem Kürzel «CVer».

¹⁷ Verfügbar unter <https://www.bafu.admin.ch/kompensation> bzw. <https://www.bafu.admin.ch/uv-2001-d> > Anhänge

6.1 Ablauf der formalen Gesuchsprüfung

Die formale Prüfung umfasst Abschnitt 1 der Checkliste zur Verifizierung. Die Ergebnisse werden in Abschnitt 2.3 des Verifizierungsberichts dokumentiert.

CVer 1.2 Vollständiger und konsistenter Monitoringbericht

Der Monitoringbericht ist vollständig, wenn:

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

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

Besonderheit bei Programmen:

Bei Programmen prüft die VVS zusätzlich, ob:

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

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

6.2 Ablauf der inhaltlichen Gesuchsprüfung

Die inhaltliche Prüfung umfasst die Abschnitte 2, 3, 4 und 5 der Checkliste zur Verifizierung. Die Ergebnisse werden in Abschnitt 3 des Verifizierungsberichts dokumentiert. Im Folgenden werden einzelne Punkte der Checkliste erläutert.

6.2.1 Beschreibung Monitoring (Checkliste Kapitel 2)

Im Zusammenhang mit der Beschreibung des Monitorings prüft die Verifizierungsstelle folgende Elemente (in Klammern jeweils der Abschnitt in der Checkliste zur Verifizierung):

- Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen (2.1 bis 2.3)
- Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung (2.4 bis 2.6)
- FAR aus Validierung und Registrierung oder früheren Verifizierungen (2.7)

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

CVer 2.2 Angewandte Methode entspricht im Monitoringkonzept beschriebener Methode

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

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

Beispiele für Abweichungen:

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

Keine Beispiele für Abweichungen:

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

Die VVS prüft für alle Abweichungen, ob es sich dabei um wesentliche Änderungen nach Artikel 11 der CO₂-Verordnung handelt (vgl. dazu auch Abschnitt 6.2.4). Abschnitt 3.11 VoMi legt dar, wann Änderungen eines Projekts als wesentlich gelten.

6.2.2 Rahmenbedingungen (Checkliste Kapitel 3)

Im Zusammenhang mit den Rahmenbedingungen prüft die Verifizierungsstelle folgende Elemente (in Klammern jeweils Abschnitt in Checkliste zur Verifizierung):

- Technische Beschreibung des Projekts (3.1)
- Finanzhilfen (3.2)
- Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen (3.3)
- Umsetzungs- und Wirkungsbeginn (3.4)

6.2.3 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen (Checkliste Kapitel 4)

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

- Systemgrenze und Einflussfaktoren (4.1)
- Monitoring der Projektemissionen (4.2)
- Bestimmung der Referenzentwicklung (4.3)
- Erzielte Emissionsverminderungen (4.4)

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

CVer 4.2.3 Plausibilisierung der Angaben

Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung der Angaben nach Abschnitt 7.3.6 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.

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?)

6.2.4 Wesentliche Änderungen (Checkliste Kapitel 5)

Die Verifizierungsstelle beurteilt, ob Abweichungen bei der Umsetzung eines Projekts gegenüber der in der Projektbeschreibung dargelegten Fassung des Projekts als wesentliche Änderungen im Sinne von Artikel 11 der CO₂-Verordnung gelten (vgl. auch Abschnitt 3.11 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 7.4 VoMi (jeweils zu vermerken in Punkt 5.x.x.d der Checkliste Verifizierung).

Im Zusammenhang mit wesentlichen Änderungen prüft die Verifizierungsstelle folgende Elemente (in Klammern jeweils Abschnitt in Checkliste zur Verifizierung):

- Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse (5.1)
- Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen (5.2)
- Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie (5.3)

Einzelne Elemente werden im Folgenden erläutert:

CVer 5.1 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 (Abweichung Typ a gemäss VoMi Abschnitt 7.3.5). Der Gesuchsteller muss sich dazu äussern, wieso sich die Kostenstruktur des Projekts geändert hat und wieso dies keine wesentliche Änderung des Projekts darstellt. Die Verifizierungsstelle soll zu diesen Erläuterungen Stellung beziehen und begründen, wieso sie eine erneute Validierung empfiehlt oder nicht. Bei selbst durchgeführten Projekten soll der Projektbetreiber tabellarisch die Finanzplanwerte gemäss Projekteingabe und die Finanzistwerte gemäss Monitoring festhalten und sich zu den Werten äussern. Die Verifizierungsstelle soll diese Äusserungen beurteilen und eine Einschätzung abgeben, ob eine erneute Finanzanalyse vorzulegen ist.

Beispiele für Ursachen von Veränderungen der Investitions- und Betriebskosten:

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

CVer 5.2 Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen

Ändern sich die technischen Parameter eines Projekts, kann sich dies auf die anrechenbaren Emissionsverminderungen des Projekts auswirken (Abweichung Typ b gemäss VoMi Abschnitt 7.3.5).

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

6.2.5 Verifizierung von Programmen

Bei der Verifizierung von Programmen stützt sich die VVS auf die vorangehenden Ausführungen und auf die Anmerkungen unter 8.2.7 VoMi. 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) im Programm aufgenommenen Vorhaben 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 Vorgaben für die zu wählende Stichprobe gemäss Monitoringkonzept zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 7.4);
- für alle Vorhaben die anrechenbaren Emissionsverminderungen gemäss den Vorgaben in der Programmbeschreibung dokumentiert wurden. Die Dokumentation der anrechenbaren Emissionsverminderungen kann auch anhand einer repräsentativen Stichprobe überprüft werden, sofern die flächendeckende Überprüfung einen unverhältnismässig hohen Aufwand bedingt und dies methodisch vertretbar ist (vgl. Abschnitt 7.4).

7 Weitere Prüfelemente

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

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

7.1 Nachweis- und Quantifizierbarkeit

7.1.1 Anforderungen an Monitoringdaten

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.1.2 Anforderungen an die Nachweismethode

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

- Der Weg von der Messung bis zur Emissionsreduktion in t CO₂eq ist lückenlos dargestellt (siehe auch Monitoringkonzept).
- Die definierten Anwendungsbereiche sind durch die Nachweismethode vollständig abgedeckt. Ist dies nicht der Fall, wurden Einschränkungen für jene Fälle gemacht, in denen die Nachweismethode und ihre Annahmen nicht gültig sind.
- Die Begriffsdefinitionen und Systemgrenzen sind vollständig und korrekt festgelegt. Wesentliche Begriffe wurden eindeutig erläutert. (Beispiel: Bei einem Projekt mit Kühlsystemen ist eindeutig erläutert, um welche Art Kühlung es sich handelt).
- Die Nachweismethode ermöglicht eine realistische und im Fall von Unsicherheiten konservative Abschätzung der anrechenbaren Emissionsverminderungen, sofern keine Messungen durchgeführt werden können.
- Die Zusätzlichkeit kann auf Basis der Nachweismethode geeignet und angemessen beurteilt werden.
- Berechnungen und verwendete Parameter von Referenz- und Projektemissionen sowie Leakage sind überprüfbar.
- Die vorgeschlagene Monitoringmethode ist geeignet und angemessen. Wo nötig kann eine Plausibilisierung der Daten mit Daten aus anderen Quellen durchgeführt werden. Die entsprechenden Quellen werden genannt.
- Methodische Unsicherheiten bei der Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen (z.B. Problem des Signal-Rausch-Verhältnisses bei relativ geringer Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen) werden mit einem angemessenen Konservativitätsansatz aufgefangen.
- Falls bereits auf der Webseite des BAFU publizierte methodische Grundlagen verwendet wurden, wurden diese korrekt und konsistent angewendet.

7.1.3 Doppelzählungen

Die VVS stellt sicher, dass:

- die Systemgrenze (vgl. VoMi Abschnitt 4.1) eines Projekts eindeutig festlegt, welche Emissionsverminderungen dem Projekt angerechnet werden können;
- keine Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung mehrfach in unterschiedlichen Projekten, Projektteilen oder Massnahmen aus der vor- oder nachgelagerten Wirkungskette angerechnet werden; und
- wo nötig eine korrekte Wirkungsaufteilung (vgl. VoMi Abschnitt 2.6.3) durchgeführt wurde. Wurde die Wirkungsaufteilung mit dem von der Geschäftsstelle bereitgestellten Excel-Tool durchgeführt, überprüft die VVS, ob dieses korrekt verwendet wurde und die erforderlichen Unterschriften eingeholt wurden. Wird die Wirkungsaufteilung nicht mit dem von der Geschäftsstelle bereitgestellten Excel-Tool durchgeführt, überprüft die VVS, ob die Wirkungsaufteilung zu keiner Doppelzählung führt und dass die erforderlichen Unterschriften eingeholt wurden.

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

7.2 Qualitätssicherung

Vom Gesuchsteller vorgesehene Qualitätssicherungssysteme sollen transparent und nachvollziehbar aufzeigen, welche Prozess- und Managementstrukturen für die Umsetzung des Projekts vorgesehen sind und wie die Qualität der erhobenen Daten und erstellten Berichte, insbesondere des Monitoringberichts, überprüft wird. Die verantwortlichen Personen sind im Monitoringbericht zu benennen.

7.3 Ortsbegehungen

Insbesondere im Rahmen der Verifizierung des ersten Monitoringberichts oder bei einer erneuten Validierung (vgl. Abschnitt 7.4 VoMi) kann ergänzend zur Dokumentenprüfung eine Ortsbegehung durchgeführt werden, soweit dadurch mit einem vertretbaren Aufwand ein bedeutender Zusatznutzen generiert werden kann. Wird auf eine Ortsbegehung verzichtet, formuliert die VVS eine entsprechende Begründung. Eine generelle Pflicht zur Durchführung einer Ortsbegehung besteht nicht.

Eine Ortsbegehung ist zweckmässig, wenn:

- ohne den persönlichen Augenschein und den Austausch vor Ort mit dem Gesuchsteller die Validität und Vollständigkeit der Daten und Informationen im Monitoringbericht nicht hinreichend überprüft werden können (beispielsweise, wenn Abrechnungen nur in Papierform vorliegen) und die Transparenz der vorliegenden Dokumente und Informationen nicht ausreichend ist;
- im Rahmen des Projekts komplexere Geräte und Anlagen eingesetzt werden, bei welchen die Art und Vollständigkeit der Installation, der Betrieb und die Wartung eine grosse Rolle für die erzielbaren Emissionsverminderungen spielen (wie z.B. bei Biomasseanlagen).

Beispiel: Beim Einbau von standardisierten kompakten Geräten (wie z.B. effizienten Heizungsreglern) durch Drittfirmen, bei welchen der Nutzer nur einen beschränkten Einfluss auf das Funktionieren des Geräts hat, kann eher von einer Ortsbegehung abgesehen werden, oder es wird bloss eine repräsentative Stichprobe der Geräte vor Ort überprüft.

Eine Ortsbegehung soll jeweils mindestens folgende Aspekte abdecken:

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

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

7.4 Nachweis von Emissionsverminderungen und Überprüfung mittels Stichprobennahme

Statistische Methoden mit einem Stichprobenansatz können hilfreich oder erforderlich sein, um den Wert eines bestimmten oder mehrerer Parameter abzuschätzen. Ein Stichprobenansatz wird eingesetzt, wenn der Parameter nicht für die gesamte Population erhoben werden kann. Ein Parameter kann dann unter Verwendung von Daten, die anhand einer Stichprobe gesammelt wurden, abgeschätzt werden. Sowohl beim Nachweis erzielter Emissionsverminderungen als auch bei der Überprüfung der zugehörigen Berichterstattung können Stichproben verwendet werden. VVS stellen sicher, dass bei der Verwendung von Stichproben die entsprechenden wissenschaftlichen Prinzipien und Anforderungen berücksichtigt sind (vgl. Abschnitte 6.1, 6.3 und 8.2.7 VoMi). Dies gilt auch, wenn die VVS selber Stichproben verwenden. Sie legen im Verifizierungsbericht dar, wie die Stichprobe gezogen wurde und begründet ihre Vorgehensweise.

Hilfestellungen zu guter Praxis und ausführliche Beispiele:

Guidelines for sampling and surveys for CDM project activities and programme of activities Version 02 (CDM-EB69 Annex 5) https://cdm.unfccc.int/Reference/new_reg.html (Stand 13. September 2012)

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

7.4.1 Begriffe

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

- **Population:** Menge aller bezüglich des zu untersuchenden Merkmals gleichartigen Objekte oder Ereignisse.
- **Parameter:** Konstante zur Charakterisierung einer empirischen Verteilung in einer Grundgesamtheit (z.B. Anzahl Transportfahrten oder Mittelwerte von Betriebszeiten). Als Parameter wird in diesem Abschnitt ein in Bezug auf die Emissionsverminderung relevantes Merkmal (z.B. die mittlere erzielte Energieverbrauchsreduktion durch Einbau eines Regelelementes in Gebäuden, die mittlere Betriebsdauer oder der durchschnittliche Anteil stillgelegter Anlagen) einer Population bezeichnet.
- **Stichprobe:** Auswahl der untersuchten Einheiten aus einer Grundgesamtheit, die unter bestimmten Gesichtspunkten ausgewählt werden (z.B. 54 Zentralheizungen aus einer Grundgesamtheit von 500 Zentralheizungen in Einfamilienhäusern).
- **Erwartungstreue:** Annäherung des Erwartungswerts der Schätzfunktion an den wahren Parameterwert (z.B. Abschätzung der durchschnittlich gelieferten Menge Energie aus Fernwärmeprojekt im Vergleich zur effektiv gelieferten Menge).
- **Der Untersuchungsplan**
 - beschreibt genau, was untersucht wird (Operationalisierung);
 - legt fest, welche Stichprobe womit (Untersuchungsmethode) untersucht wird; und
 - ist als Anleitung für die Durchführung der Stichproben zu verstehen und sollte ohne Abweichung im Vorgehen befolgt werden. Soll im Monitoring oder bei der Verifizierung eines Programms auf Stichproben abgestützt werden, so sollte das Vorgehen für die Festlegung der repräsentativen Vorhaben in der Programmbeschreibung vorgängig dargelegt und validiert werden (vgl. Mitteilung, Abschnitte 6.1, 6.3 und 8.2.7).

7.4.2 Wahl des Stichprobendesigns

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

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

7.4.3 Überprüfung des Ansatzes durch die VVS

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

- das Sampling-Design so gewählt ist, dass eine wesentliche Fehleinschätzung des resultierenden Gesamtwerts zuverlässig ausgeschlossen werden kann;
- die Anzahl der minimal erforderlichen Stichproben aus den Anforderungen an das Vertrauensniveau und den zulässigen Schätzfehler mit zuverlässigen und für die Problemstellung geeigneten statistischen Methoden bestimmt wird;
- der gewählte Stichprobenumfang objektivierbar und nicht nur über reine Schätzungen festgelegt worden ist. Falls kein ausreichend grosser Stichprobenumfang realisierbar ist (z.B. aus Kostengründen), ist die erhöhte Unsicherheit über konservative Annahmen berücksichtigt, z.B. in Form von Abschlagsfaktoren auf die anrechenbare Emissionsverminderung;
- die Projektbeschreibung einen Untersuchungsplan beinhaltet, der die folgenden Anforderungen erfüllt:
 - Der Untersuchungsplan folgt insgesamt den wissenschaftlichen Regeln der Statistik.
 - Der Untersuchungsplan stellt das methodische Konzept (inklusive seiner Begründung), das Vorgehen zur Stichprobenauswahl, die Anzahl der notwendigen Stichproben und die getroffenen Annahmen nachvollziehbar und vollständig dar.
 - Der Untersuchungsplan ist geeignet, anhand der Stichproben erwartungstreue und zuverlässig geschätzte Durchschnittswerte von Parametern zu ermitteln.
 - Bei der Umsetzung des Untersuchungsplans wird für jeden relevanten Parameter ein hohes Vertrauensniveau mit einer statistischen Sicherheit von mindestens 90% erreicht.
 - Das Vertrauensintervall wird korrekt interpretiert.

Beispiel:

Ist der Parameter ein Mittelwert von 4 GWh, so deckt das Vertrauensintervall den Bereich von 3.6 GWh bis 4.4 GWh ab. Ist der Parameter eine Verhältnis- oder Prozentzahl, z.B. 60% der in Betrieb stehenden Anlagen, so liegt das Vertrauensintervall im Bereich von 54% bis 66%.

Liste der Anhänge

Stand Januar 2020

Folgende Anhänge zu dieser Vollzugsmitteilung sind im PDF-Format separat verfügbar unter:
www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

Anhang A: Checkliste zur Validierung, Version v2.0 / August 2015

Anhang B: Checkliste zur Verifizierung, Version v2.0 / August 2015