

PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND VALIDIERUNGSBERICHT

Deponiegasprogramm	
---------------------------	--

Dokumentversion	2
Datum	29. Oktober 2014

INHALT

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

ANHANG

- A1: Verwendete Unterlagen
- A2: Checkliste der Validierung

Zusammenfassung der Beurteilung / Fazit
Das Deponiegasprogramm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Programm zur Emissionsverminderung gemäss CO ₂ -Verordnung. Das Deponiegasprogramm der Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK kann somit dem BAFU/BFE zur Registrierung empfohlen werden.

1. Angaben zur Validierung

1.1 Zur Validierungsstelle und Projektprüfung	
Validierungsstelle (Firma)	Ernst Basler + Partner (EBP)
Validierer	Quirin Oberpriller, +41 44 395 11 46, quirin.oberpriller@ebp.ch Joachim Sell, +41 44 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch
Qualitätssicherung durch	Roberto Bianchetti, +41 44 395 11 25 roberto.bianchetti@ebp.ch
Validierungszeitraum	23.07.2014 –29.10.2014

1.2 Verwendete Unterlagen	
Version der Projektbeschreibung	V4
Datum der Projektbeschreibung	27. Oktober 2014

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

1.3 Zum Vorgehen bei der Validierung	
Ziel der Validierung	
Ziel der Validierung ist die Überprüfung der formalen Anforderungen gemäss Artikel 5 der CO ₂ -Verordnung, die Prüfung, ob die Angaben zum Programm vollständig und konsistent sind sowie die Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung, der Referenzentwicklung und der Zusätzlichkeit sowie des Monitoring-Konzepts. Auch programmspezifische Aspekte werden berücksichtigt und geprüft.	
Beschreibung der gewählten Methoden	
Die Methode der Validierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung und dem technischen Anhang „Standardmethode für den Nachweis von Emissionsverminderungen bei Deponiegasprojekten“ (im Folgenden auch vereinfacht Standardmethode genannt). Das Programm basiert auf einer vorläufigen Version dieser Standardmethode (Datum: 01.05.2014, Version für informelle Konsultation). Das Vorgehen erfolgte in Schritten, die im nächsten Abschnitt erläutert werden. Die einzelnen Schritte wurden gemäss den Anforderungen der Mitteilung durchgeführt, wobei die offizielle Checkliste für Validierer angewandt wurde. Einzelne programmspezifische Fragen wurden durch den Validierer ergänzt. Die Grundlagen, auf denen die Validierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.	
Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte	
Im Rahmen der Validierung wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen der Dokumentation auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit. 2. Erstellen einer ersten Version des Fragebogens basierend auf der Checkliste. 3. Formulieren der offenen oder unklaren Aspekte anhand eines Fragebogens an First Climate(CRs). 4. Klären der Fragen durch mehrfachen E-Mail-Austausch und Telefongesprächen zwischen First Climate und EBP. Rückfragen wurden jeweils schriftlich an den Programmentwickler zurückgesandt. 5. Analysieren der schriftlichen Antworten, der revidierten Programmbeschreibung und der zusätzlichen Dokumente und Daten, die vom Programmentwickler geschickt wurden. 6. Fertigstellen und Zusenden des Validierungsberichts im Entwurf an den Programmentwickler. 7. Fertigstellen des Validierungsberichts aufgrund der Rückmeldungen von dem Programmentwickler. 8. Durchführen der Qualitätssicherung für alle oben genannten Arbeitsschritte. 	
Die Validierung stützt sich dabei auf die Programmbeschreibung, Berechnungsgrundlagen und eine Reihe von Begleitdokumenten, die im Anhang 1 aufgelistet sind.	
Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung	
Die interne Qualitätssicherung wird durch alle oben erwähnten Schritte der Validierung gewährleistet.	

Neben der Begleitung des Projektteams während der gesamten Validierungsphase, wurden speziell die Checkliste sowie der Validierungsbericht vor dem Versand an den Gesuchsteller geprüft. Der Qualitätsverantwortliche ist im Rahmen des Validierungsauftrags vom Validierungsteam unabhängig.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Hiermit bestätigen der beauftragte Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung – von der betroffenen Organisation (Auftraggeber der Validierung) und deren Beratern unabhängig sind.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die im Rahmen der Validierung von EBP verwendeten Informationen stammen von dem Programmentwickler oder aus Quellen, die EBP als zuverlässig einstuft. Für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen kann EBP in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden. EBP lehnt daher jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den erstellten Produkten, den gezogenen Schlussfolgerungen und getätigten Empfehlungen.

2. Allgemeine Angaben zum Programm

2.1 Programmorganisation

Programmtitel	Deponiegasprogramm
Gesuchsteller	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KLIK
Kontakt	Freiestrasse 167 8032 Zürich E-Mail: mischa.classen@klik.ch Tel.: +41 44 224 60 05

2.2 Programminformation

Kurze Beschreibung des Programms	Klik und FirstClimate entwickeln, koordinieren und leiten ein schweizweites Klimaschutzprogramm, das die Zerstörung von Methanemissionen aus Deponien umfasst. Der Unterschied des Global Warming Potential zwischen Methan und dem entstehenden Kohlendioxid kann dabei gelten gemacht werden. Das Programm ist dabei so konzipiert, dass es möglichst die in der Schweiz gängigen Bewirtschaftungs- und Nachsorgeverfahren berücksichtigt und die gängigen Methoden der Methanemissionsvermeidung miteinbezieht (siehe auch angewandte Technologien).
Programmtyp gemäss Beschreibung (→ Mitteilung, Abschnitt 2.4)	Abfackelung bzw. Oxidation / Energetische Nutzung von Methan Vermeidung von Methanemissionen im Deponiekörper
Angewandte Technologie	Das Programm umfasst zwei Arten der Methanemissionsvermeidung, solche durch eine Schwachgasbehandlung (in Ausnahmen auch konventionelle Fackeln) und solche durch aktive Aerobisierung. Eine Kombination der beiden Varianten ist auch möglich. Eine allfällige Verwendung der durch die Verbrennung von Methan gewonnen Energie (Verstromung) wird berücksichtigt.

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

1.1-1.3 Formales

Die Mustervorhaben wurden erst im Verlauf der Validierung bereitgestellt (siehe CR14). Der Grund war, dass im Laufe der Validierung zuerst die Formeln und Entscheidungskriterien zur Bestimmung der anrechenbaren Emissionsreduktionen ausgearbeitet werden mussten, bevor auf konkrete Projekte eingegangen wurde

3. Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Programms

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

2.1 Technische Beschreibung

Die technische Beschreibung des Programms wurde angemessen ausgeführt und belegt: Die angewandten Technologien entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und den Kriterien der Standardmethode. Dies ist durch die Aufnahmekriterien der Vorhaben in das Programm (Kapitel 2.3) sichergestellt. Im Rahmen von CR15 wurde noch ergänzend und ausreichend sichergestellt, dass das Programm keine negativen Nebeneffekte hat.

2.2 Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung / 2.3 Abgrenzung zu anderen Instrumenten

Die Thematik der Wirkungsaufteilung wurde im Rahmen von CR 5 angesprochen. Allfällige Stromeinsparungen durch die mögliche Stromproduktion werden im Programm nicht im Sinne von CO₂-Reduktionen berücksichtigt. Daher ist auch eine Wirkungsaufteilung bezüglich KEV-Förderung nicht notwendig. Die Abgrenzung zu anderen Instrumenten oder Programmen wurde im Rahmen von CR 19 ausreichend und nachvollziehbar präzisiert.

2.4 Umsetzungsbeginn, 2.5 Programmlaufzeit und Wirkungsdauer

Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn des Programms sind korrekt angegeben. Der Umsetzungsbeginn (28.Juni.2014) liegt schon über 3 Monaten zurück (Stand 28.10.2014). Der Grund ist, dass die Deponiebetreiber in Boécourt bereits zu diesem Zeitpunkt eine Fackel bestellt haben. Dies wurde dem BAFU am 15.09.2014 gemeldet und gemäss E-Mail von BAFU vom 26.09.2014 wurde eine kurze und begründete Fristenverlängerung zugestanden. Die Definition der Laufzeit wurde im Rahmen von CR1 korrekt präzisiert.

2.6 Programmspezifische Aspekte

Es wurden vier Mustervorhaben (Boécourt, Kehlhof, Plaun Ground, Val Casti) beschrieben (CR3). Diese entsprechen den Kriterien gemäss Standardmethode und Programmbeschreibung und sind somit grundsätzlich als Vorhaben für das Programm geeignet. Die ex-ante Abschätzung der Mustervorhaben bzgl. Emissionsverminderungen wurde erstellt. Die Schätzwerte sind plausibel. Die Einordnung in die laut Programmbeschreibung möglichen Referenzszenarien (R1-R5) und anschliessend durchgeführten Berechnungen sind korrekt. Die Anforderungen an die Vorhaben und Kriterien zur Aufnahme in das Programm sind im Kapitel 2.1 (Technologie) definiert und die Koordination des Programms ist im Kapitel 6.3 beschrieben. Die Kriterien zur Aufnahme werden im Frageformular (Anhang 1) abgefragt (siehe auch CR16).

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

3.1 Systemgrenzen und Emissionsquellen

Die Systemgrenzen und die Emissionsquellen wurden richtig identifiziert. Direkte Emissionen und indirekte Emissionen wurden miteinbezogen. Es existieren keine Leakage-Möglichkeiten.

3.2 Einflussfaktoren

Relevante Einflussfaktoren wurden beschrieben (CR2). Dies betrifft hauptsächlich die allfällige Änderung von Vorschriften.

3.3 Erwartete Programmmissionen

Die Programmmissionen beinhalten den Stromverbrauch und die Verwendung von fossilen Brennstoffen als Hilfsmittel zur Zerstörung von Methan. Diese werden in der Programmbeschreibung korrekt beschrieben und in den Mustervorhaben korrekt ermittelt (siehe auch CR3).

3.4 Bestimmung des Referenzszenarios

Die Beschreibung des Referenzszenarios wurde im Rahmen von CR4, CR17 und CR18 diskutiert. Wichtigster Punkt hierbei ist die Möglichkeit, dass eine aktive Entlüftung als Referenzszenario geltend gemacht werden kann. Dies war in der vorläufigen Version der Standardmethode nicht vorgesehen, ist aber im Schweizer Kontext plausibel und wird in die endgültige Fassung der Standardmethode mit aufgenommen. Der Validierer unterstützt daher ein solches Referenzszenario und den damit verbundenen Oxidationsfaktor von OX=0 für Teile des zerstörten Methans.

Die Einteilung in die Referenzszenarien R1-R5 (in Abhängigkeit der Ausgangslage und der verwendeten Technologien) entspricht sinngemäss der Einteilung gemäss der endgültigen Version der Standardmethode.

3.5 Bestimmung der Referenzentwicklung

Im Rahmen einer Vielzahl von CRs (CR6, CR7, CR8, CR9, CR10, CR11, CR20, CR22) wurden eine Reihe von Aspekten zur Bestimmung der ex-post Emissionsreduktionen verändert und präzisiert. Analog zur Standardmethode (und im Gegensatz zu anderen Kompensationsprojekten) wird im Kontext des Deponiegasprogramms nicht von einer Referenzentwicklung gesprochen, da diese für die Berechnung der Emissionsreduktionen nicht sachdienlich ist (für eine genaue Erläuterung dieses Punkts siehe Standardmethode).

Knackpunkt war vor allem die Aufteilung von zerstörtem Methan in den Anteil der mit OX=0 bzw. OX=0.5 angerechnet werden darf. Methan, das mit OX=0 angerechnet wird, würde die Deponie ohne Projekt über die Belüftung verlassen und somit nicht oxidiert werden. Methan, das mit OX=0.5 angerechnet wird, würde die Deponie ohne Projekt über die Oberfläche verlassen.

In ihrer vorliegenden Form bietet die Programmbeschreibung eine genügend grosse Anzahl von Möglichkeiten diese Aufteilung und damit die Ermittlung der anrechenbaren Emissionsreduktionen für alle Typen von Deponien, Ausgangssituationen und angewandten Technologien durchzuführen. Dies steht im Einklang mit der endgültigen Version der Standardmethode.

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen

Die ex-ante Abschätzung der Emissionsverminderung wurde nur auf Vorhabenebene durchgeführt. Dies wurde für alle vier Mustervorhaben korrekt gemacht (siehe auch CR3). Eine Abschätzung auf Programmebene ist derzeit noch nicht möglich, da die Anzahl und Art der teilnehmenden Deponien nicht abgeschätzt werden kann. Wie in der Programmbeschreibung ausführlich beschrieben, werden die ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen teils mit anderen Methoden berechnet als die ex-post Berechnung. Zum Beispiel kann die Aufteilung OX=0 und OX=0.5 ex-ante abgeschätzt werden, muss aber ex-post anhand einer der in der Programmbeschreibung definierten Methoden berechnet werden. Dieses Vorgehen ist plausibel und im Einklang mit der Standardmethode.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

4.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde im Laufe der Validierung ausgebaut (CR12). Es werden nun die Benchmarkanalyse oder ein Investitionsvergleich angewandt. Diese werden je nach Referenzszenario angewandt (CR12, CR3).

Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen der Mustervorhaben zeigen jeweils, dass diese zusätzlich sind. Im Fall der Deponie Kehlhof treten keine Kosten im Referenzfall auf. Hier wird eine Benchmarkanalyse angewandt. Der Benchmark von 3% wird unterschritten, da der NPV < 0 ist bei einem internen Zinsfuß von 3%. Für die anderen Mustervorhaben wird der Investitionsvergleich angewandt. Der NPV jedes Vorhabens ohne Bescheinigungen ist geringer als im angenommenen Referenzfall.

Die Erträge durch Bescheinigungen erhöhen den NPV jeweils substantiell.

Eine Sensitivitätsanalyse wurde durchgeführt. Diese zeigt, dass die Zusätzlichkeit der Vorhaben für alle angenommenen Variationen robust ist.

Es lagen dem Validierer keine Belege oder Evidenz für die Höhe der Investitionskosten und Betriebskosten vor. Diese wurden vom Gesuchsteller geschätzt. Der Validierer hat diese nach eigenen Erfahrungen plausibilisiert und kann bestätigen, dass die Kosten in der zu erwartenden Grössenordnung liegen. Auffällig ist, dass der NPV in Kehlhof auch mit dem Ertrag aus den Bescheinigungen noch knapp 1 Million CHF im Minus ist, während das Referenzszenario keine Kosten verursacht (bisher ist kein Entlüftungssystem installiert), so dass die freiwillige Umsetzung des Projektes überraschend ist. Eine mögliche Begründung für die Umsetzung kann nach Ansicht des Validierers, auch weil es sich um eine Ausnahme handelt, im Rahmen des Monitoringberichtes geschehen. Ein FAR ist aus Sicht des Validierers hierzu nicht nötig.

4.2 Hemmnisanalyse

Eine Hemmnisanalyse wurde nicht angewandt, da die Wirtschaftlichkeitsanalyse die Zusätzlichkeit zu genüge nachweist.

4.3 Praxisanalyse

Wie im Programmantrag Kap.5 beschrieben, entspricht die Vernichtung von Methan durch Schwachgasbehandlung oder aktiver Aerobisierung nicht der üblichen Praxis, weil dies mit hohen Kosten verbunden ist. Falls dies verordnet oder angeordnet ist, stellen die Aufnahmekriterien sicher,

dass das Vorhaben nicht in das Programm aufgenommen werden darf.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

5.1 Monitoringmethode

Die Monitoringmethode wurde nachträglich eingebaut, nachdem die Fragen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen geklärt waren. Die Parameter (getrennt in einmalig vor Projektbeginn definierte und während des Projekts gemessene) werden nachvollziehbar beschrieben. Quellenangaben sind vorhanden. Die Messmethoden sind plausibel und konsistent.

5.2 Daten und Parameter

Im Rahmen der Validierung wurden die Parameter, die ins Monitoring aufgenommen werden müssen, angepasst und erweitert (CR13). Alle relevanten Parameter werden nun erfasst und sind beschrieben.

Sowohl Monitoringmethode und –konzept sind somit vollständig, angemessen und anwendbar.

5.3 Verantwortlichkeiten und Prozesse

Verantwortlichkeiten und Prozesse sind in Kapitel 6.3 klar definiert und vollständig beschrieben.

4. Fazit

Die Validierung der Programmbeschreibung *Deponiegasprogramm* umfasst die Analyse der Programmbeschreibung inklusive Begleitdokumente, der vier Mustervorhaben, sowie den Vergleich mit den Anforderungen der Mitteilung und der Standardmethode. Die Standardmethode lag dem Programmentwickler in der vorläufigen und nicht in der endgültigen Version vor. Da sich die Standardmethode noch geändert hat, vor allem bei der Bestimmung des Referenzszenarios und der Berechnung der ex-post Emissionsverminderungen, waren auch im Rahmen der Validierung noch eine Reihe von Anpassungen und Präzisierungen notwendig. Im Laufe der Validierung wurden daher wo nötig die Programmbeschreibung und die Berechnungsgrundlagen umformuliert und ergänzt. Die Ergebnisse der Validierung basieren auf den bereitgestellten Unterlagen und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die formalen Anforderungen gemäss Mitteilung und endgültiger Standardmethode sind erfüllt.
- Die Zusätzlichkeit ist nachgewiesen.
- Die Berechnung der Emissionsreduktion (ex-ante sowie ex-post) ist nachvollziehbar und korrekt.
- Der Monitoringplan enthält die erforderlichen Parameter und Methoden zur Bestimmung und Nachweis der Emissionsreduktionen und definiert die Verantwortlichkeiten für Messung, Überwachung und Qualitätssicherung.
- Die programmspezifischen Aspekte sind berücksichtigt und erfüllt.

Während den Verifizierungen sollten folgende Punkte speziell geprüft werden:

- Korrektheit der ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsreduktionen
- Überprüfung der Investitions- und Betriebskosten, vor allem bei Kehlhof

Aus Sicht Validierer sind keine Unstimmigkeiten ersichtlich. Das Vorgehen ist verständlich beschrieben und plausibel. Die Datengrundlagen sind (soweit überprüfbar) korrekt. Das Programm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Programm zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung. **Das Deponiegasprogramm kann somit dem BAFU/BFE zur Registrierung empfohlen werden.**

Zollikon, 29. Oktober 2014

Fachexperten: Joachim Sell

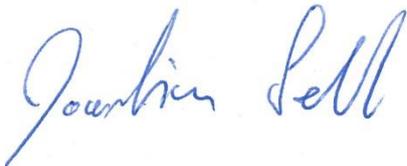
Quirin Oberpriller



Qualitätssicherung: Roberto Bianchetti



Gesamtverantwortlicher: Joachim Sell



A1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Die für die Validierung verwendeten Unterlagen umfassen:

- Projekte zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung, BAFU, 04.07.2013
- „Standardmethode für den Nachweis von Emissionsverminderungen bei Deponiegasprojekten“ Datum: 01.05.2014, Version für informelle Konsultation.
- „Standardmethode für den Nachweis von Emissionsverminderungen bei Deponiegasprojekten“ endgültige Version.
- Programmbeschreibung
- „A1_Formular_Deponiegasprogramm“
- „A2_Formular_ER_Zusätzlichkeit“ für die vier Mustervorhaben
- „A3_Weitere_Daten“ für die vier Mustervorhaben
- „Beurteilung Mustervorhaben“ für die vier Mustervorhaben

A2 CHECKLISTE DER VALIDIERUNG

PROGRAMME ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND
CHECKLISTE ZUR VALIDIERUNG*Deponiegasprogramm*

Dokumentversion	4
Datum	27.10.2014

Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	X	
1.2	Die Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO ₂ -Verordnung.	X	CR14
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	

2. Rahmenbedingungen			
		Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1	Technische Beschreibung des Programms		
2.1.1	Der Programmtyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Programmtyp (→ Anh. 3 der CO ₂ -Verordnung).	X	
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	X	
2.1.3	Das Programm hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art.	X	CR15
2.2	Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung (→ Mitteilung Abschnitt 2.7)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.2.1	Die Finanzhilfen sind beschrieben und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse und bei der Wirkungsaufteilung berücksichtigt (→ Mitteilung, Abschnitte 2.6 und 5.2).	X	CR5
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert.	X	CR5
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung), einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) oder einem anderen Programm (Doppelzählung) angerechnet.	X	CR19
2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	X	
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Programmbeschreibung.	X	
2.5	Programmlaufzeit und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1	Die geplante Programmlaufzeit entspricht der festgelegten Nutzungsdauer bzw. der branchenüblichen Amortisationsfrist. (→ Tabelle 10 in Anhang A2 der Mitteilung)	X	CR1
2.5.2	Bei Ersatzanlagen kann nur für die Restlebensdauer die volle	X	N/A

	Anrechnung der Reduktion geltend gemacht werden. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)		
2.6	Programme (→ Mitteilung, Abschnitt 8.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.6.1	Die Programmbeschreibung definiert die organisatorischen, methodischen und finanziellen Anforderungen der möglichen Vorhaben, die in das Programm aufgenommen werden.	X	
2.6.2	Die Koordination der Vorhaben ist klar beschrieben und verständlich.	X	
2.6.3	Das standardisierte Formular für die Anmeldung weiterer Vorhaben ist vorhanden.	X	
2.6.4	Das standardisierte Formular definiert objektive Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben in das Programm (insb. betreffend Wirtschaftlichkeit).	X	CR5, CR16
2.6.5	Die Gleichartigkeit der einzelnen Vorhaben innerhalb des Programms ist gewährleistet.	X	

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.1	Systemgrenzen und Emissionsquellen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.1)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.	X	
3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).	X	
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	X	
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.	X	
3.2	Einflussfaktoren (→ Mitteilung, Abschnitt 4.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	X	CR2
3.3	Erwartete Programmmissionen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Programmmissionen ist vollständig und korrekt.	X	
3.3.2	Die erwarteten Programmmissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	X	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Programmmissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Programmmissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren.	X	
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Programmmissionen sind vorhanden.	X	CR3
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Programmmissionen ist vollständig und korrekt.	X	CR3
3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung, Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.	X	CR4
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	X	CR17, CR18
3.5	Bestimmung der Referenzentwicklung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	CR6, CR7, CR8, CR9, CR10, CR11, CR20;
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung	X	CR22

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
	vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.		
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	Siehe 3.5.1
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	Siehe 3.5.1
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Referenzentwicklung sind vorhanden.	X	CR3
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	CR3
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	X	CR3
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund der Finanzhilfen ist korrekt berechnet.	X	

4. Zusätzlichkeit			
4.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse (→ Mitteilung, Abschnitt 5.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.	X	CR12
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	X	
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	X	
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	X	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	X	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	X	
4.1.11	Das Programm ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.	X	
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt.	X	
4.1.13	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, 25% bei Biogasanlagen).	X	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind ökonomisch, technisch oder strukturell begründet.		N/A
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Programm rendite.		N/A
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert.		N/A
4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	Das Programm entspricht nicht der üblichen Praxis.	X	

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1)			
5.1	Monitoringmethode	Trifft zu	Trifft nicht

			zu
5.1.1	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Programmmissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).	X	
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.	X	
5.2	Daten und Parameter	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert.	X	CR13
5.2.2	Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind.	X	
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	X	
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	X	
5.3.3	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert.	X	
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig	X	

Teil 2: Liste der Fragen

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

Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	X
2.5.1	Die geplante Laufzeit der Einzelvorhaben entspricht der festgelegten Nutzungsdauer bzw. der branchenüblichen Amortisationsfrist. (→ Tabelle 10 in Anhang A2 der Mitteilung)	
Frage		
Die Laufzeit der Einzelvorhaben entspricht der Kreditierungsperiode. In diesem Fall sollte sie eher der Nachsorgephase bzw. der Lebensdauer der Technologie entsprechen (je nachdem welche geringer ist)?		
Antwort Gesuchsteller		
Die Laufzeit der Einzelvorhaben wurde wie folgt angepasst: 15 Jahre oder Restdauer der Nachsorgephase, falls diese kürzer ist als die Kreditierungsperiode. 15 Jahre entsprechen der erwarteten Lebensdauer der verschiedenen Technologien.		
Fazit Validierer		
Das Vorgehen ist nun korrekt. Das CR ist somit geschlossen.		

CR 2	Erledigt	X
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	
Frage		
Bitte unter 4.2 Einflussfaktoren beschreiben oder referenzieren.		

Antwort Gesuchsteller

Die Beschreibung wie folgt ergänzt: Änderungen staatlicher oder kantonaler Vorschriften für Deponien: Falls Bund und/oder Kantone das Abfackeln von Deponiegas oder die Aerobisierung der Deponien in Zukunft vorschreiben würden, könnten keine Emissionsverminderungen mehr generiert werden.

Fazit Validierer

Das Vorgehen ist nun korrekt. Das CR ist somit geschlossen.

CR 3		Erledigt	X
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Programmmissionen sind vorhanden.		
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Programmmissionen ist vollständig und korrekt.		
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Referenzentwicklung sind vorhanden.		
3.5.6	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		
Frage Bitte hierfür noch die nötigen Unterlagen, Berechnungen und Mustervorhaben nachliefern.			
Antwort Gesuchsteller Mustervorhaben werden mit der Beantwortung der Frageliste mitgeschickt. Programmmissionen können ex-ante nicht berechnet werden, da die Art und Anzahl der teilnehmenden Deponien unbekannt ist.			
Fazit Validierer Anfangs waren keine Mustervorhaben vorhanden. Es wurden 4 Mustervorhaben nachgereicht (Boécourt, Kehlhof, Plaun Ground, Val Casti). Diese entsprechen alle den Kriterien gemäss Standardmethode und Programmbeschrieb und sind somit grundsätzlich als Vorhaben für das Programm geeignet. Bei Boécourt, Plaun Ground, Val Casti wird eine Schwachgasfackel installiert, bei Kehlhof eine Aerobisierung sowie einer Schwachgasbehandlung. Die ex-ante Abschätzung der Emissionsreduktionen erfolgt gemäss Programmbeschrieb und ist korrekt durchgeführt. Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen zeigen jeweils, dass der NPV der Vorhaben ohne Bescheinigungen geringer ist als im angenommenen Referenzfall. Die Erträge durch Bescheinigungen erhöhen den NPV jeweils substantiell. Eine Sensitivitätsanalyse wurde durchgeführt. Diese bestätigt die Zusätzlichkeit der Vorhaben. Allerdings lagen dem Validierer keine Belege oder Evidenz für die Höhe der Investitionskosten und Betriebskosten vor. Diese wurden vom Gesuchsteller geschätzt. Der Validierer hat diese plausibilisiert nach eignen Erfahrungen und kann bestätigen, dass die Kosten in der zu erwartenden Grössenordnung liegen. Auffällig ist, dass der NPV in Kehlhof auch mit dem Ertrag aus den Bescheinigungen noch knapp 1 Million CHF im Minus ist, während das Referenzszenario keine Kosten verursacht (bisher ist kein Entlüftungssystem installiert), so dass die freiwillige Umsetzung des Projektes überraschend ist. Eine Begründung für die Umsetzung kann nach Ansicht des Validierers, auch weil es sich um eine Ausnahme handelt, im Rahmen des Monitoringberichtes geschehen. Ein FAR ist aus Sicht des Validierers hierzu nicht nötig. Der erwartete Preis für Bescheinigungen ist teils mit 100CHF teils mit 120CHF angegeben. Dies hat allerdings keinen relevanten Einfluss. Bei Plaun Ground wird $a_y=0.2$ und $b_y=0.8$ für die ex-ante Abschätzung geschätzt. Eine solche Abschätzung ist einer der Methoden, die laut Programmantrag und Einschätzung des Validierer zulässig ist. Die sonstige Abschätzung der Emissionsverminderungen ist plausibel. Im Rahmen der Erstverifizierung muss die Bestimmungsmethode für die Ex-post Berechnung aufgezeigt werden. Dieses CR ist somit geschlossen.			

CR 4	Erledigt	X
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.	
<p>Frage</p> <p>Allgemein: Bei Referenzszenarien mit OX=0 muss plausibilisiert werden, dass bei Nichtdurchführung des Vorhabens eine andauernde und vollständige Entgasung stattgefunden hätte. Das heisst, über die Kreditierungsperiode oder zumindest einen erheblichen Teil derselben müsste in der Referenz entlüftet worden sein. Denn wenn nach Plan zum Beispiel im 2016 die Entgasung fertig wäre, würden dann wieder Zustände eintreten, die zu einem Referenzszenario mit OX=0.5 passen.</p> <p>Szenario 2: Da hier eine Pflicht zur Entgasung besteht, warum wird für dieses Szenario dann OX=0.5 gewählt?</p> <p>Szenario 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TVA schreibt die Entgasung nicht explizit vor, sondern nur, dass „Abluft nötigenfalls erfasst werden kann“ (TVA, Anhang 2, Art. 24:). • Ist es Stand der Technik, Methan unbehandelt oder nur unzureichend behandelt in die Atmosphäre zu entlassen? <p>Szenarien 7, 14, 15: Unseres Erachtens sollten die Fussnoten 5,6,und 7 sinngemäss lauten: Dies ist konservativ, da in diesem Fall für das zusätzlich abgesaugte Methan der Oxidationsfaktor angewendet wird</p> <p>Szenario 13:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die TVA schreibt die Entgasung nicht explizit vor, sondern nur, dass „Abluft nötigenfalls erfasst werden kann“ (TVA, Anhang 2, Art. 24:). • Ist es Stand der Technik, Methan unbehandelt in die Atmosphäre zu entlassen? 		

Antwort Gesuchsteller

Allgemein:
Sh. Szenarien 6 und 13 unten.

Szenario 2:
Szenario 2 wurde neu dem Referenzszenario R2 zugeordnet.

Szenarien 6 und 13:

- Gemäss TVA, Artikel 28, Abs. 2 müssen vorgeschriebene Anlagen, die im Anhang 2 der TVA aufgeführt werden auch nach dem Abschluss von Deponien weiter kontrolliert und somit auch betrieben werden, bis schädliche oder lästige Einwirkungen auf die Umwelt unwahrscheinlich erscheinen. Gemäss Anhang 2, Abs. 24 der TVA sind Entgasungsanlagen für Reaktordeponien vorgeschrieben.
 - Artikel 28 der TVA besagt: „1 Die Behörde kontrolliert bei Deponien mindestens zweimal jährlich: a.) den Betrieb, insbesondere die Einhaltung der Pflichten, die in der Betriebsbewilligung festgelegt sind; b.) die vorgeschriebenen Anlagen (Anhang 2). 2 Nach dem Abschluss von Deponien sorgt die Behörde dafür, dass die vorgeschriebenen Anlagen und das Grundwasser, das Abwasser und die Deponiegase so lange kontrolliert werden, bis schädliche oder lästige Einwirkungen auf die Umwelt unwahrscheinlich erscheinen, mindestens aber während: a.) 5 Jahren bei Inertstoffdeponien; b.) 10 Jahren bei Reststoffdeponien; c.) 15 Jahren bei Reaktordeponien.“
 - Abschnitt 24 im Anhang 2 der TVA besagt: „1 Reaktordeponien müssen über Anlagen verfügen, mit denen die Gase aus allen Bereichen der Deponie so erfasst, abgeleitet, verwertet oder sonst wie behandelt werden können, dass die Emissionsgrenzwerte eingehalten werden. Wird die Deponie etappenweise errichtet, sind Entgasungsanlagen einzurichten, die einzeln reguliert und kontrolliert werden können.“

Das Betreiben von Entgasungsanlagen führt zudem zu einer Verkürzung der Nachsorgephase, weshalb die Deponiebetreiber diese auch weiterhin betreiben würden. Wird eine Deponie vor Ablauf der Kreditierungsperiode aus der Nachsorgephase entlassen, können auch keine Emissionsverminderungen mehr generiert werden (sh. Laufzeit der Einzelvorhaben im Programmantrag).
- Stand der Technik: Methan unbehandelt oder nur unzureichend in die Atmosphäre zu entlassen entspricht der üblichen Praxis auf Schweizer Deponien. Der Text wurde entsprechend angepasst.

Szenarien 7, 14, 15:
Der Text in den Fussnoten wurde entsprechend angepasst.

Fazit Validierer

Das Zitat des Validierers hat sich fälschlicherweise auf Reststoffdeponien bezogen. Hier handelt es sich aber um Reaktordeponien. Die Wahl der Referenzszenarien ist plausibel und methodisch im Einklang mit der Standardmethode.

CR 5		Erledigt	X
2.6.4	Das standardisierte Formular definiert objektive Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben in das Programm (insb. betreffend Wirtschaftlichkeit).		
Frage Bei der Liste der Aufnahmekriterien: Wie wird mit Fällen umgegangen, die KEV erhalten? Findet eine Wirkungsaufteilung statt?			

<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Wie die Abgrenzung für die Wirkungsaufteilung im Falle der Stromproduktion mit Deponiegas genau vorgenommen werden soll, also welche Emissionsverminderungen der Stromproduktion zugeordnet werden sollen, konnte vom BAFU bisher nicht beantwortet werden¹.</p> <p>Im Programm wird die Wirkung deshalb wie folgt aufgeteilt: Der Stromproduktionskomponente werden jene Emissionsverminderungen angerechnet werden, welche durch den Ersatz von Netzstrom durch das Einspeisen von erneuerbarem Strom zustande kommen, während der Methan Komponente die Emissionsverminderungen, welche durch die Methanoxidation und/oder die Aerobisierung generiert werden, angerechnet werden.</p> <p>Gemäss Abschnitt 4.5 (Emissionsverminderungen) berücksichtigt das Programm in jedem Falle (mit oder ohne KEV) keine Emissionsverminderungen, welche durch den Ersatz von Netzstrom durch das Einspeisen von erneuerbarem Strom zustande kommen. Somit ist die Wirkungsaufteilung in jedem Falle gegeben und muss für Vorhaben mit KEV nicht speziell berücksichtigt werden.</p> <p>Die KEV wird in der Wirtschaftlichkeitsberechnung berücksichtigt, dh. das Vorhaben muss ohne Bescheinigungen auch mit den Einnahmen durch den Stromverkauf und die KEV unwirtschaftlich sein, um am Programm teilnehmen zu können.</p> <p>Die Beschreibung der Wirkungsaufteilung wurde entsprechend angepasst.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Das Programm sieht nicht vor, CO2 Einsparungen durch allfällige Stromeinspeisung zu beanspruchen. Im Gegenzug muss für die allfällige KEV-Förderung keine Wirkungsaufteilung gemacht werden. Da die KEV auf die Einspeisung von Strom ausgerichtet ist und keinen direkten Bezug zur Zerstörung von Methan hat, ist der Validierer mit diesem Vorgehen einverstanden.</p>

CR 6		Erledigt	X
3.5.1	<i>Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.</i>		
<p>Frage</p> <p>Die Standardmethode beschreibt keine Referenzemissionen, sondern direkt die Emissionsverminderungen. Der Grund ist, dass v.a. bei der aktiven Aerobisierung die Emissionsverminderungen evtl. höher sind als im Referenzszenario (vor allem in den ersten Jahren wegen dem beschleunigten Abbau). Deshalb sollten direkt die Formeln zur Emissionsverminderungen aus der Standardmethode in Kapitel 4.5 übernommen werden. Kapitel 4.3 und 4.4 müssen dann nicht ausgefüllt werden.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Alle Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen, ex-ante und ex-post, wurden in das Kapitel 4.5 verschoben.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Anpassungen wurden vorgenommen. Das CR ist somit geschlossen.</p>			

CR 7		Erledigt	X
3.5.1	<i>Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.</i>		
<p>Frage</p> <p>Bitte sowohl die Methode zu Bestimmung der ex-ante Schätzung als auch die der ex-post Messung in Kapitel 4.5 einfügen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Alle Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen, ex-ante und ex-post, wurden in das Kapitel 4.5 verschoben.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Anpassungen wurden vorgenommen. Das CR ist somit geschlossen.</p>			

¹ An der Informationsveranstaltung am 23.10.2013 sowie in einer Email Ende Oktober 2013 erwähnte das BAFU, dass sie dazu noch keine Aussage machen können und verwiesen auf ein Tool zur Wirkungsaufteilung, welches Anfang 2014 hätte publiziert werden sollen.

CR 8	Erledigt	X
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	
<p>Frage</p> <p>Bitte die vorgeschlagene erste Methode zur ex-ante Abschätzung präzisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie wird die Abnahme der Methanmenge über die Zeit abgeschätzt? Ein Vorschlag wäre eine prozentuale Abnahme gemäss der FOD-Formel, wobei die gemessene Menge 100% entspricht? • Welcher Stauchungsfaktor wird verwendet? • Wie werden die Faktoren a und b abgeschätzt. 		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die ex-ante Abschätzung wurde im Kapitel 4.5 präzisiert.</p>		
<p>Zusatzfrage Validierer</p> <p>Bitte die ex-ante Abschätzung gemäss Ergebnis CR 10 anpassen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die ex-ante Abschätzung wurde gemäss CR 10 angepasst.</p>		
<p>Die Methode zur ex-ante Schätzung basiert auf Messungen (soweit vorhanden) und einer jährlichen prozentualen Abnahme von 9% (siehe Anhang 2 der Programmbeschreibung). Der Faktor, der die Aufteilung zwischen Methan, das in der Referenz teilweise oxidiert werden würde, und dem Methan das nicht oxidiert werden würde, E_y, wird über die Anzahl der Gasbrunnen (bisher und nachher) bestimmt oder auch nur abgeschätzt. Der Validierer unterstützt diese Methoden. Hinweis: Bei der Berechnung von FackelAerob (Emissionsreduktionen bei Aerobisierung mit nachgeschalteter Schwachgasbehandlung) wird der Aerobisierungsanteil AA verwendet. Dieser ist allerdings etwas anders definiert als in der Standardmethode. Dies ist kein Fehler sondern eine Definitionsfrage. Der Validierer unterstützt daher die hier vorgeschlagene Verwendung. Siehe auch CR 10. Dieses CR ist somit geschlossen.</p>		

CR 9	Erledigt	X
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	
<p>Frage</p> <p>Die Beschreibung der ex-post Messung der Emissionsverminderung erfolgt erst in Kapitel 6.1, sollte aber schon in Kapitel 4.5 stattfinden (siehe CR 7).</p> <p>Die angegebene Formel zur Aerobisierung erscheint korrekt, aber auch nicht kürzer als die der Standardmethode. Warum wurde hier eine andere Formel gewählt? Kürzer wäre zudem:</p> $Aerob_{CH_4} = GWP_{CH_4}^{eff} * V_{DG,y} * D_{CH_4} [F * c_{CO_2} - (1 - F) * c_{CH_4}]$		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Alle Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen, ex-ante und ex-post, wurden in das Kapitel 4.5 verschoben.</p> <p>Die Formel wurde wie folgt vereinfacht: $Aerob_{CH_4} = GWP_{CH_4}^{eff} \times V_{DG,y} \times D_{CH_4} \times [F(c_{CO_2} + c_{CH_4}) - c_{CH_4}]$ So kann die Dichte für CO₂ (D_{CO_2}), welche in der Formel (7) in der Standardmethode verwendet wird, weggelassen werden und das Ergebnis wird genauer. (Mit $F=0.5$ und Konzentrationen von je 50% für CO₂ und CH₄ ergibt die Formel (7) der Standardmethode nicht 0.)</p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Anpassungen wurden vorgenommen. Die Formel ist korrekt. Das CR ist somit geschlossen,</p>		

CR 10	Erledigt	X
-------	----------	---

3.5.1	<i>Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.</i>
<p>Frage</p> <p>Die vorgeschlagene Methode zu Berücksichtigung der Auswirkung der Erweiterung des Gaserfassungssystems ist unvollständig:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Wie wird A bestimmt? Der Fragebogen suggeriert, dass dies die Methanmenge ein Jahr vor der Einreichung des Antrags ist.2. Wie wird mit Fällen umgegangen die zwar unter R2 oder R4 fallen, aber A nicht durch Messungen bestimmen können?3. Ist B konstant, oder wird dieses jedes Jahr durch Messungen im Vorhaben neu bestimmt?4. Falls B jedes Jahr bestimmt wird, wie wird berücksichtigt, dass die abgesaugte Methanmenge jährlich zurückgehen sollte und sich somit der Anteil an Methan für den $OX=0$ gilt laut Formel vergrößert. Dies widerspricht der Grundidee, dass sich durch eine Erweiterung der Gaserfassungsanlage der abgesaugte Methananteil der Deponie erweitern, dieser erweiterte Anteil aber konstant bleiben sollte.5. Der Effekt, dass die Methanmenge $(B-A)$ mit $OX=0.5$ berücksichtigt werden soll, ist nur dann relevant, wenn die Gaserfassungsanlage tatsächlich erweitert wird. Bei gleichbleibender Gaserfassungsanlage könnte $B>A$ auch durch stärkeres Absaugen entstehen. Dieser Unterschied wird nicht beachtet, da in R2 und R4 jeweils beide Fälle miteingeschlossen werden. Dies ist allerdings konservativ.6. Wie wird die Möglichkeit $B<A$ berücksichtigt. In diesem Fall wäre $b>1$ und $a<0$. <p>Eine Möglichkeit diese Thematik zu erleichtern, wäre, dass nachgewiesen oder plausibilisiert werden kann, dass bei der Entgasung im Referenzszenario keine signifikanten Mengen an Methan über die Oberfläche ausströmen würde. In diesem Fall kann für alles angesaugte Methan $OX=0$ verwendet werden.</p>	

Antwort Gesuchsteller

1. A soll über historische Messdaten bestimmt werden, entweder anhand kontinuierlicher Messungen 1 Jahr vor der Erweiterung oder anhand nicht kontinuierlicher Messungen der letzten 3 Jahre vor der Erweiterung. Die Berechnung und Beschreibung wurde entsprechend angepasst.
2. Wenn keine Messdaten vorhanden sind, soll wie erwähnt folgendes gelten: $a=1$ und $b=0$
3. B soll jedes Jahr gemessen werden. Sh. 4.
4. B soll jährlich bestimmt werden. A wird neu mit dem Faktor $(1-r)^{y-y^A}$ abgesenkt, um die Abnahme der Methanmenge über die Jahre zu berücksichtigen.
5. Als Erweiterung des Gasfassungssystems gilt nur das Einrichten zusätzlicher Gasbrunnen. Es wird davon ausgegangen, dass zusätzliches Methan, welches nur durch stärkeres Saugen und ohne Erweiterung des Gasfassungssystems abgesogen wird, auch in der Referenzentwicklung über das Entgasungssystem und nicht über die Deponieoberfläche entwichen wäre. Die Stärke der Absaugung variiert auch in der Referenzentwicklung. Zudem wird bei stärkerer Absaugung mehr Methan aerobisiert, und für die Aerobisierungskomponente können keine Emissionsverminderungen angerechnet werden, wenn die Aerobisierung nur durch stärkeres Saugen und ohne eine Erweiterung/Anpassung des Gasfassungssystems zustande kommt (sh. Abschnitt 2.3, T2, in der Programmbeschreibung).
6. Die Berechnung von B wurde angepasst. B kann nun nicht mehr kleiner wie A werden.

Zusatzfrage Validierer

Die Aufteilung in ihrer jetzigen Form kann vereinfacht werden. Die Aufteilung für R2 und R4 kann wie folgt geschehen:

7. Die Oberflächenabströmung innerhalb eines Jahres kann plausibel bestimmt werden. Falls diese nicht signifikant ist (z.B. kleiner als 5% der Methanmenge die über das Entlüftungssystem entweicht) → $b=1$
8. Die Oberflächenabströmung innerhalb eines Jahres kann plausibel bestimmen werden. Falls diese signifikant ist, sollte dieser Betrag immer fix abgezogen werden.²
9. Die Oberflächenabströmung innerhalb eines Jahres kann nicht plausibel bestimmt werden. Dann ist die Aufteilung mittels der Anzahl der der für das Projekt neu errichteten Gasbrunnen zu machen (analog zur Ex-ante Abschätzung).

Daher:

10. Bestimmung von A wäre mit unserem Vorschlag nicht mehr nötig
11. Wäre mit unserem Vorschlag nicht mehr relevant
12. B muss nach wie vor gemessen werden. Aber nicht zu Aufteilungszwecken sondern zur Bestimmung der Emissionsreduktion
13. Die Abschätzung der Methanmenge wäre mit unserem Vorschlag nicht mehr nötig
14. Diese Thematik ist in unseren obigen Vorschlag eingeflossen.
15. Wäre mit unserem Vorschlag nicht mehr relevant

Antwort Gesuchsteller

Abschnitt 4.5 wurde angepasst.

Die Bestimmung von b_y anhand der Messung der Oberflächenabströmung wurde ergänzt.

Die Bestimmung von b_y über A und B_y wird beibehalten, da es auch Deponien gibt mit flächiger Entgasung anstelle von Gasbrunnen.

Fazit Validierer

Die Methoden zur Bestimmung von a_y und b_y müssen einerseits die Verhältnisse der einzelnen Deponien so genau wie möglich widerspiegeln aber andererseits eine pragmatische Möglichkeit bieten, diese Bestimmung im Rahmen der komplexen Verhältnisse und Variabilität der verschiedenen Deponien zu ermöglichen. Die vorgeschlagenen Methoden sind in diesem Kontext plausibel und die Bestimmung von a_y und b_y ist für alle Deponiearten möglich. (Für weitere Fragen zur Bestimmung der Referenzentwicklung siehe CR 20). Dieses CR ist somit geschlossen.

² Mit $OX=0.5$ entspricht die gemessenen Menge der in der Grenzschicht oxidierten Menge. Die Annahme hier ist, dass diese Menge im Projekt abgesaugt wird und diese Menge konstant bleibt.

CR 11		Erledigt	X
Ref. Nr.	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
<p>Frage</p> <p>Bei Vorhaben mit aktiver Aerobisierung und Referenzszenarien mit Entgasung (R2 und R4) sollte berücksichtigt werden, dass die Entgasung zwangsläufig auch einen Aerobisierungseffekt hat. Ziel der Entgasung ist eine schnellere Mineralisierung der Deponie. Das heisst, dass nicht nur das sowieso austretende Methan über die Entlüftungsbrunnen abgesaugt wird, sondern auch zusätzlich Luft in den Deponiekörper gesaugt wird. Dies führt somit zu einer Aerobisierung im vorgeschlagenen Referenzszenario mit Entgasung. Dieser Aerobisierungseffekt müsste berücksichtigt werden. Der Aerobisierungseffekt der Entgasung kann bestimmt werden, indem man CH₄ und CO₂ während der Entgasung misst. Das führt dazu, dass F nicht mehr fix 0.5 ist, sondern vor Beginn der aktiven Aerobisierung einmalig gemessen werden muss.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Dies wird in der Standardmethode auch nicht berücksichtigt.</p>			
<p>Zusatzfrage Validierer</p> <p>Dieser Punkt wurde in der ersten Version der Standardmethode nicht berücksichtigt, da als Referenz eine ungelüftete Deponie angenommen wurde. Im Falle einer belüfteten Deponie (R2 und R4) muss F einmalig vor Projektbeginn gemessen werden. Falls F aus den bisherigen Messungen von CH₄ und CO₂ nicht plausibel bestimmt werden kann, sollte es in einer Messkampagne vor Projektbeginn bestimmt werden. Dabei ist die Situation im Referenzfall so genau wie möglich abzubilden (z.B. Durchflussmenge)</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die Bestimmung von F anhand von Messungen für die Referenzszenarien R2 und R4 wurde hinzugefügt.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Bestimmung von F wurde in Kapitel 4.5 eingefügt. Die vorgeschlagene Methode erlaubt es, F genügend genau zu bestimmen. Dieses CR ist somit geschlossen.</p>			

CR 12		Erledigt	X
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.		
<p>Frage</p> <p>Bitte Kapitel 5 noch vervollständigen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wie wird die einfache Kostenanalyse durchgeführt? Bitte spezifizieren und aufzeigen, welche und wie die Antworten aus dem Fragekatalog verwendet werden. 2) Die vorgeschlagene Bedingung der Zusätzlichkeit bei Stromproduktion ist gleichbedeutend mit $IK + BK > E$. Das ist im Prinzip sinnvoll. Wie werden die Terme genau bestimmt? Findet eine Diskontierung statt? Bitte auch Referenzen zum Frageboden angeben. 			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die Beschreibung wurde entsprechend angepasst. Die Programmbeschreibung wurde ergänzt.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde in Formular A2 und in Kapitel 5 aufgenommen. Es wird der Nettobarwert aus den diskontierten Investitionskosten und allfälligen operativen Kosten und Erlösen (Verkauf/Einsparung von Strom) berechnet. Der Zinsfuß ist 3%. Für die Referenzszenarien R2 und R4 kann somit ein Investitionsvergleich durchgeführt werden. Für die Referenzszenarien R1, R3 und R5 (keine operativen Kosten und sonstigen Erlöse) wird eine Benchmark Analyse mit einem Benchmark von 3% (sehr konservativ) durchgeführt. Als Indikator wird hier der NPV des Projektzenarios verwendet. Falls der NPV < 0 ist, unterschreitet das Vorhaben den Benchmark, da Benchmark und interner Zinsfuß identisch sind. Dieses Vorgehen ist korrekt und im Einklang mit der Vollzugsmitteilung. Dieses CR ist somit geschlossen.</p>			

CR 13		Erledigt	X
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert.		
Bitte das Kapitel 6.2 vervollständigen.			
Antwort Gesuchsteller Das Kapitel 6.2 wurde angepasst.			
Fazit Validierer Kapitel 6.2 war zu Beginn nicht vollständig, da die Berechnungsmethode für anrechenbare Emissionsminderungen noch diskutiert werden musste. Daher wurde dieses Kapitels erst vervollständigt und vom Validierer überprüft, nachdem alle relevanten Daten und Parameter bekannt waren. Zum Beispiel wurde die Anzahl der Gasbrunnen als wichtiger Parameter erst im Laufe der Validierung eingeführt. Alle für die vorliegende Version der zu überwachenden Daten und Parameter sind nun korrekt identifiziert und aufgeführt. Dieses CR ist somit geschlossen.			

CR 14		Erledigt	X
1.2	Die Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO ₂ -Verordnung.		
Bitte Daten für reelle Mustervorhaben beilegen.			
Antwort Gesuchsteller Daten der Mustervorhaben wurden beigelegt			
Fazit Validierer Die Daten von 4 Mustervorhaben wurden nachträglich beigelegt (Boécourt, Kehlhof, Plaun Ground, Val Casti). Diese entsprechen den Vorgaben sowohl von Art. 7 der CO ₂ -Verordnung als auch der Standardmethode und den Auswahlkriterien des Programms. Siehe auch CR 3. Dieses CR ist somit geschlossen.			

CR 15		Erledigt	X
2.1.3	Das Programm hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art.		
Bitte in Kap.2.3 der Programmbeschreibung ergänzen, warum dieser Punkt erfüllt ist.			
Antwort Gesuchsteller Die Beschreibung wurde wie folgt ergänzt: Die Technologien T1, T2 und T1+T2 haben keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art. Sie tragen dazu bei, Treibhausgasemissionen zu vermindern und haben keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt. Negative soziale Nebeneffekte sind ebenfalls undenkbar. Die Implementierung der erwähnten Technologien ist mit zusätzlichen Kosten verbunden. Durch den Erlös aus dem Verkauf der Bescheinigungen können negative wirtschaftliche Nebeneffekte für das Einzelvorhaben minimiert werden.			
Fazit Validierer Die Beschreibung wurde entsprechend ergänzt. Dieses CR ist somit geschlossen.			

CR 16		Erledigt	X
2.6.4	Das standardisierte Formular definiert objektive Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben in das Programm (insb. betreffend Wirtschaftlichkeit).		
Das standardisierte Formular im Anhang der Programmbeschreibung erscheint sinnvoll. Es fehlt jedoch der Bezug zu den Parametern und Variablen der Formeln im Hauptteil. Eine abschliessende Beurteilung des Formulars kann erst dann vorgenommen werden, wenn die Methodik im Hauptteil			

finalisiert wurde.
Antwort Gesuchsteller Das Formular wird angepasst werden, sobald die Methodik im Hauptteil abgeschlossen ist.
Fazit Validierer Der Bezug zu den Parametern und Variablen der Formeln im Programmantrag wurde hergestellt. Diese CR ist somit geschlossen.

CR 17	Erledigt	X
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	
Welche Kriterien gelten für die Ausgangslage A2 c)? Laut Standardmethode muss „der Gesuchsteller [...] nachweisen und mit Evidenz belegen (zum Beispiel Methangehalt im Gas, Monitoring des Fackelbetriebes, Expertenmeinung, Angaben des Fackelherstellers), dass die konventionelle Fackel nicht mehr kontinuierlich betrieben werden kann und eine Schwachgasbehandlung mehr Methan zerstört als der intermittierende Betrieb der konventionellen Fackel.“		
Antwort Gesuchsteller Entsprechende Bedingungen für die Ausgangslage A2.c wurden in Anlehnung an die in der Standardmethode erwähnten Bedingungen im Abschnitt 2.3 des Programmantrages ergänzt.		
Fazit Validierer Das Vorgehen ist plausibel. Das CR ist somit geschlossen.		

CR 18	Erledigt	X
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	
Aus dem Fragebogen sollte klar hervorgehen, ob und wenn ja, warum eine Deponie in Referenzfall entlüften würde oder eine andere Situation vorherrschen würde, die sie dazu berechtigen, sich die ganze (oder zumindest einen Teil der) zerstörten Menge Methan mit OX=0 anrechnen zu lassen. Fälle 1-5 und Fälle X und Y sollten sich anhand des Fragebogens klar zuordnen lassen.		
Antwort Gesuchsteller Das Formular wurde entsprechend angepasst.		
Fazit Validierer Der Fragebogen erlaubt diese Zuordnung. Alle relevanten Daten werden erhoben. Diese CR ist somit geschlossen.		

CR 19	Erledigt	X
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung), einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) oder einem anderen Programm (Doppelzählung) angerechnet.	
Doppelzählung muss ausgeschlossen werden. Es muss sichergestellt sein, dass die Deponie nicht an einem anderen gleichartigen Programm teilnimmt.		
Antwort Gesuchsteller Die Kriterien für die Aufnahme von Vorhaben im Programm in Abschnitt 2.3 wurden entsprechend ergänzt.		
Fazit Validierer Die Kriterien wurden entsprechend ergänzt. Diese CR ist somit geschlossen.		

CR 20		Erledigt	X
3.5.1	<i>Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.</i>		
<p>Frage</p> <p>Bestimmung von A für die ex-post Berechnung: Bei Fall Y wird davon ausgegangen, dass das Projekt schon mindestens ein Jahr läuft, bevor zusätzliche Gasbrunnen gebaut werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Es müsste dann erklärt werden, dass in einer solchen Deponie erst Fall X gilt und dann nach der Erweiterung Fall Y. Das heisst, es muss explizit erwähnt werden, dass es die Option geben kann, das Vorhaben im Nachhinein noch zu erweitern. 2) Die Annahmen hinter der Berechnungsmethode von A für T1 und T1+T2 sollten ausführlicher dargelegt werden. 3) Der Validierer ist der Meinung, dass die Methode zur Bestimmung von A bei T1+T2 nicht korrekt ist. Prinzipiell ist es sinnvoll sich auf Daten abzustützen. Allerdings wurde durch die Aerobisierung in starkem Masse in die Abbauvorgänge der Deponie eingegriffen. Somit kann durch den Ansatz $F \times (c_{CO_2,h} + c_{CH_4,h})$ (der die Menge an entstandenem Methan ohne Aerobisierung zum Zeitpunkt h widerspiegeln soll), nicht auf die Menge an Methan die im Fall ohne Projekt zu diesem Zeitpunkt abgesaugt worden wäre rückgeschlossen wäre. Der Validierer schlägt daher vor, sich in diesen Fall auf die Daten vor Projektbeginn zu stützen. 			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A wird nur vor der Erweiterung bestimmt. Es kommt also nicht vor, dass die Methode für die Bestimmung von A für dasselbe Projekt ändert. A wird nur einmal bestimmt, und zwar vor der Erweiterung des Gasfassungssystems. 2) Die Berechnungsmethode für T1+T2 und für T2 wurde angepasst. Für diese Projekte muss A immer über historische Werte bestimmt werden, da die Erweiterung des Gasfassungssystems Teil des Aerobisierungsprojektes ist (gemäss Beschreibung von T2 in Abschnitt 2.3 der Programmbeschreibung). 3) Sh. Antwort zu Punkt 2) 			
<p>Fazit Validierer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Korrekt. Dieser Punkt ist somit geschlossen. 2) Es wurde eine ausführliche Beschreibung in Kapitel 4.5 eingefügt. 3) OK. Dieser Punkt ist nun nicht mehr relevant. <p>Dieses CR ist somit geschlossen.</p>			

CR 22		Erledigt	X
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.		
<p>Frage</p> <p>Die Bestimmung des Werts des Oxidationsfaktors entspricht nicht der Standardmethode. Aufgrund von Expertenbefragungen und der (wenigen) Literatur, sieht die Standardmethode einen OX von 0.5 vor. Eine weitere Verfeinerung anhand verschiedener Deponietypen lässt sich schwer mit Evidenz oder Literaturangaben belegen. Einzelprojekte können Abweichungen bei Vorliegen von harter Evidenz (ausführliche Messkampagne) vorschlagen. Die Projektbeurteilung wird mit der in der Standardmethode vorgegebenen Standardisierung vereinfacht. Es sollte daher generell OX=0.5 gelten.</p>			

Antwort Gesuchsteller

Die Beschreibung des Oxidationsfaktors in Abschnitt 6.2 wurde angepasst, so dass standardmässig OX=0.5 verwendet werden soll und mit dem Kommentar ergänzt, dass Einzelvorhaben Abweichungen bei Vorliegen von harter Evidenz (ausführliche Messkampagne) vorschlagen können.

Fazit Validierer

Der Validierer ist mit der Vorgehensweise einverstanden. Dieses CR ist somit geschlossen.