

0111 Deponiegasprogramm

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum 01.01.2017 - 31.12.2017
Dokumentversion: final
Datum: 31.10.2018
Verifizierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA

Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung	3
1.1	Verifizierungsstelle	3
1.2	Verwendete Unterlagen.....	3
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung.....	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung.....	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	6
2.1	Projektorganisation.....	6
2.2	Projektinformation.....	6
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	6
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	7
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)	7
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste).....	8
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste).....	9
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste).....	11
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht.....	11

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Verifizierung

Zusammenfassung

SGS wurde von der Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK beauftragt, die Verifizierung des Programms "0111 Deponiegasprogramm" durchzuführen. Die Programmbeschreibung war nach Vorgaben der CO₂-Verordnung und BAFU-Vollzugsmitteilung erstellt und am 29.10.2015 validiert worden. Das Programm war vom BAFU am 09.06.2015 für die Ausstellung von Bescheinigungen als geeignet verfügt und 2014 gestartet worden.

Die Beurteilung des Projektes erfolgte nach der Vollzugsmitteilung des BAFU 2015: Projekte zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde, zur CO₂-Verordnung, BAFU 2015.¹

Basis der Verifizierung bildete der Monitoringbericht Version 1.2 vom 21.09.2018. Die vorliegende Verifizierung über die Periode vom 01.01.2017 bis 31.12.2017 ist die dritte seit Projektbeginn. Bis zum Ende der Monitoringperiode sind zehn Vorhaben realisiert worden, von denen neun noch in Betrieb sind. Zwei weitere Vorhaben, die bereits ins Programm aufgenommen, aber noch nicht realisiert worden sind, waren noch nicht Gegenstand der Verifizierung.

Vier dieser Vorhaben wurden während der Monitoringperiode neu realisiert. Für diese galt es auch die Korrektheit der Aufnahme (Erfüllung der Aufnahmekriterien, korrektes Referenzszenario, Monitoringvorgaben, Berechnungsformeln) zu überprüfen. Aufgrund der ausgezeichneten Dokumentation der Vorhaben und der etablierten Programmmethodik, die in den letzten zwei Jahren eingehend überprüft worden ist, wurde dabei auf Vor-Ort-Besuche verzichtet zu Gunsten einer intensiven Dokument-Review.

Für alle neun aktiven Vorhaben galt es anhand der umfangreichen Monitoringdokumentation zu überprüfen, ob alle Monitoringdaten vollständig und korrekt erhoben und alle Berechnungen fehlerfrei durchgeführt worden waren.

Bericht und Anhang beschreiben insgesamt 29 Befunde, darunter:

- 13 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
- 6 Aufforderungen zu Korrekturmaßnahmen (Corrective Action Request, CAR)
- 7 auf die Zukunft ausgerichtete Aufforderungen aus dem Vorjahr (Forward Action Request, FAR), deren Kenntnisnahme oder Umsetzung zu prüfen waren
- 3 Aufforderungen zu zukünftigen Abklärungen/Anpassungen (Forward Action Request, FAR)

Alle Fragen wurden geklärt und alle Korrekturen zufriedenstellend umgesetzt. Die FAR werden im Rahmen der folgenden Verifizierung beantwortet.

Als wichtigstes Resultat kann der Verifizierer festhalten, dass die Programmbetreiberin ein qualitativ sehr hochstehendes Monitoringsystem betreibt, das mit den Vorgaben der Programmbeschreibung übereinstimmt, und mit dem es gelingt, die komplexen Aufgaben der Quantifizierung von Emissionsverminderungen von Deponiegasprojekten überzeugend zu bewältigen.

Basierend auf dem verifizierten Monitoringbericht wurden durch das Programm die folgenden Emissionsverminderungen erzielt:

Monitoringperiode	01.01.2017 bis 31.12.2017
Emissionsverminderung [t CO ₂ eq]	10'789

¹ Zum Zeitpunkt der Validierung gültige Fassung.

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Christoph Leumann, christoph.leumann@sgs.com
Qualitätssicherung durch	Ingrid Finken, ingrid.finken@sgs.com
Gesamtverantwortlicher	Roland Furrer, roland.furrer@sgs.com
Verifizierter Monitoringzeitraum	01.01.2017 bis 31.12.2017
Zertifizierungszyklus	3. Verifizierung

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Programmbeschreibung	V4.4, 03.06.2015
Version und Datum des Validierungsberichts	V2, 29.10.2014
Version und Datum des Monitoringberichts	V1.2, 21.09.2018
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	09.06.2015
Ortsbegehung: Datum	Keine Ortsbegehungen in der vorliegenden Verifizierung. Letzte Ortsbegehung 22.08.2017.

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

Folgende allgemeinen Ziele wurden bei der Verifizierung verfolgt:

1. Prüfung, ob die Angaben zum tatsächlich umgesetzten Programm und zu den einzelnen Vorhaben vollständig und konsistent sind
2. Prüfung der umgesetzten Monitoringmethode, insbesondere der Datenerfassung und -verarbeitung
3. Prüfung der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung

Da es sich um ein Programm handelt, wurden zusätzlich folgende Ziele verfolgt:

4. Prüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien der neu aufgenommenen Vorhaben im Programm, und damit Prüfung von deren Berechtigung zur Anrechnung von Emissionsverminderungen
5. Überprüfung der tatsächlichen Umsetzung der Vorhaben

Beschreibung der gewählten Methoden

Die SGS hat die vom BAFU vorgegebenen aktuellen Checklisten und Vorlagen für Klimaschutzprojekte in der Schweiz verwendet und diese falls zweckdienlich mit spezifischen Hinweisen und zusätzlichen Anforderungen für das vorliegende Programm ergänzt. Folgende Aspekte wurden mittels der Dokumentationen und Aufzeichnungen sowie Gespräche mit relevanten Mitarbeitern geprüft:

1. Beurteilung von Umsetzung und Betrieb des Programmes und der einzelnen Vorhaben bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Programmbeschreibung. Die Verifizierung listet allfällige Abweichungen detailliert auf.
2. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoringparameter: Die Prozesse müssen den Vorgaben in der Programmbeschreibung folgen. Abweichungen sollten identifiziert und detailliert dargestellt werden.
3. Überprüfung von Messinstrumenten, Messpraxis und Kalibrierungsvorgaben auf Übereinstimmung mit den Vorgaben der Programmbeschreibung resp. des Monitoringkonzepts. Die Messung muss möglichst präzise vorgenommen werden. Je grösser der Einfluss eines Parameters auf die berechnete Emissionsverminderung ist, desto genauer muss die Prüfung der Einhaltung der Vorgaben bezüglich Messinstrumente, Messpraxis und Kalibrierung sein.

Eine Liste der begutachteten Dokumente befindet sich im Anhang A1.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

1. Dokumentenreview und Vorbereitung
2. Verifizierung mittels Verifizierungscheckliste:
Dabei auch: Prüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien der neu aufgenommenen Vorhaben und der korrekten Identifikation von Ausgangslage, Referenzszenario und Berechnungsformel, Prüfung sämtlicher Monitoringdaten, Cross-Checks- und Plausibilisierung, Prüfung der Berechnungsfiles.
3. Bereinigung von CRs und CARs
4. Verfassen des Berichtes
5. Technisches Review
6. Qualitätssicherung

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die SGS-interne Begutachtung der Berichte (Review) erfolgt durch Fachexperten und Qualitätsverantwortliche, die beim BAFU als solche registriert sind. Dabei wird technischen und formellen Aspekten Rechnung getragen.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

SGS Société Générale de Surveillance SA bestätigt ihre Unabhängigkeit vom Gesuchsteller Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK und den anderen an diesem Projekt beteiligten Parteien. Sie ist unvoreingenommen, und es bestehen keine Interessenkonflikte mit der Organisation, ihren Tochtergesellschaften und Anspruchsberechtigten. Das Experten-Team wurde aufgrund von dessen Wissen, Erfahrung und Qualifikation für diese Aufgabe zusammengestellt.

Die Stiftung KliK ist als Programmbetreiberin für das Monitoring und dessen Darstellung verantwortlich. SGS war weder an der Ausarbeitung des Programms, noch an der Programmüberwachung beteiligt und führte lediglich eine unabhängige Prüfung der Dokumente und Daten durch. SGS ist allein verantwortlich für die Inhalte dieses Berichtes und der darin ausgedrückten Meinung.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung² sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben³. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind⁴.

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und seinen Beratern unabhängig sind.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Haftungsfragen regelt die SGS mit den Vertragspartnern in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).

² 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.

³ 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.

⁴ 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.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	Deponiegasprogramm
Gesuchsteller	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK Freiestrasse 167 8032 Zürich
Kontakt	Mischa Classen mischa.classen@klik.ch Tel.: +41 44 224 60 05
Projektnummer / Registrierungsnummer	0111

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Methanemissionen aus Deponien, welche in der Ausgangslage in die Atmosphäre entweichen, sollen vernichtet werden. Zudem sollen Massnahmen, welche zur beschleunigten Mineralisierung des Deponiekörpers führen, umgesetzt werden können.

Projekttyp gemäss Programmbeschreibung

Abfackelung / Energetische Nutzung von Methan
andere: Vermeidung von Methanemissionen im Deponiekörper

Angewandte Technologie

Technologie		Kurzbeschreibung
T1	Vernichtung von Methan	Fackel, Schwachgasbehandlung, Verbrennung zur Stromproduktion, Schwachgasfackel mit Abgasturbine
T2	Aerobisierung	Saugende Aerobisierung
T1+T2	Aerobisierung + Vernichtung von Methan	Saugende Aerobisierung und Vernichtung des restlichen Methans im abgesaugten Deponiegas

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Der Monitoringbericht ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlage eingereicht, und er enthält ausschliesslich aktuelle Verweise auf Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente. Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.

Die Dokumentation, die bedingt durch die aufwändige Monitoringmethode und die umfangreichen Messdaten sehr umfangreich ist, ist transparent und übersichtlich gegliedert, was deren Verifizierung sehr erleichterte.

Der Gesuchsteller (KliK) ist korrekt identifiziert und identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Programmbeschreibung eingegeben hat.

Zu diesem Abschnitt gab es keine Fragen.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Die angewandte Monitoringmethode⁵ entspricht der im validierten Monitoringkonzept beschriebenen Methode. Die Methode ist sehr komplex. Die Beschreibung findet sich:

1. in der validierten Programmbeschreibung
2. im "Monitoringhandbuch" (Anhang [4] des Monitoringberichts)
3. in separaten Monitoringvorgaben pro Vorhaben (Ordner [5] im Anhang des Monitoringberichts).

Es ist deshalb aus Sicht des Verifizierers angemessen, dass die Beschreibung im Hauptdokument des Monitoringberichts nicht wiederholt wird.

Die Prozess- und Managementstrukturen entsprechen grundsätzlich den in der Programmbeschreibung definierten Strukturen und sind im Monitoringhandbuch (mitgeltendes Dokument [4] im Anhang des Monitoringberichts) präzisiert. Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sowie zur Qualitätssicherung sind verständlich beschrieben, und sie werden korrekt umgesetzt.

FAR aus der letztjährigen Verifizierung oder von Seiten des BAFU:

Die Verfügung des BAFU über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 19.04.2018 enthält die folgenden FARs:

- FAR 1 (M16) aus der Verifizierung zur Monitoringperiode 2016, betreffend die rückwirkende Anwendung von Korrekturen im Monitoringhandbuch auf die ganze Monitoringperiode 2017.
- FAR 2 (M16), FAR 3 (M16) und FAR 4 (M16), die alle aus der Erstverifizierung übernommen wurden und die Berechtigung betreffen, in gewissen technischen Details (Gasvolumen-Messung, Massenzähler, Dichte-Wert von Methan) von der Programmbeschreibung abzuweichen.
- FAR 5 (M16) mit der Auflage, die drei im Laufe von 2016 ins Programm aufgenommenen, aber noch nicht umgesetzten Vorhaben („Sass Grand“, „Gummersloch“ und „Valle della Motta“), in der nächsten Verifizierung zur prüfen.
- FAR 6 (M16) mit spezifischen Auflagen zum Referenzszenario des Vorhabens „Sass Grand“.
- FAR 7 (M16) mit spezifischen Auflagen zum Referenzszenario des Vorhabens „Valle della Motta“.

Die Details zu den FARs sind am Anfang der Liste der Fragen (A2 Checkliste zur Verifizierung: Teil 2) wiedergegeben. Zusammenfassend lässt sich sagen:

FAR 1 (M16) ist korrekt erledigt worden. FAR 2, 3 und 4 mussten lediglich zur Kenntnis genommen werden, denn sie enthielten keine neuen Vorgaben oder Verpflichtungen. FAR 5 (M16) entsprach ohnehin der Absicht der Gesuchstellerin und wurde im Zuge der vorliegenden Verifizierung umgesetzt. FAR 6 (M16) und FAR 7 (M16) bildeten einen integralen Bestandteil der Prüfung der korrekten Aufnahme der entsprechenden Vorhaben, die nachfolgend genauer beschrieben wird. Es kann damit bestätigt werden, dass alle FARs korrekt erledigt worden sind.

⁵ Die validierte Methode beruht im Wesentlichen auf der zum Zeitpunkt der Validierung gültigen Standardmethode für den Nachweis von Emissionsverminderungen bei Deponiegasprojekten, Anhang G der Mitteilung, Version 2 vom April 2015, mit Ergänzungen und gewissen Abweichungen, die vom BAFU bei der Registrierung genehmigt worden sind. Per 01.11.2018 ist ein Teil jener Standardmethode (betreffend Schwachgasbehandlungen) mit gewissen Revisionen in die CO₂-Verordnung aufgenommen worden (vgl. Art. 6 Abs. 2bis und Anhang 3b der CO₂-Verordnung). Gemäss 12. Newsletter CO₂-Kompensation vom 24.10.2018 werden die entsprechenden Bestimmungen für bereits registrierte Programme aber erst bei einer erneuten Validierung bzw. einem Gesuch um eine Verlängerung der Kreditierungsperiode verbindlich.

3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Prüfung der korrekten Aufnahme neuer Vorhaben:

Das Prüfverfahren zur Aufnahme neuer Vorhaben ist sauber dokumentiert, und es entspricht den Vorgaben aus der Validierung. Für jedes aufgenommene Vorhaben wird in einem eigenen Dokument („Beurteilung_Vorhaben_Nr_Projekt_Datum) aufgezeigt, wie die Aufnahmekriterien erfüllt werden. Verbunden mit dem Aufnahmeentscheid ist auch ein Nachweis der wirtschaftlichen Additionalität für jedes Vorhaben anhand einer Investitionsanalyse. Die notwendigen Nachweisdokumente sind als Beilagen beigelegt. Im gleichen Dokument wird für jedes Projekt auch die Ausgangslage und das Referenzszenario beschrieben, begründet, und die der Programmmethodik entsprechende Berechnungsformel hergeleitet.

Trotz des grundsätzlich sauber durchgeführten Prüfverfahrens und der guten Dokumentation gab es drei Befunde zu klären, welche das Verfahren an sich und nicht nur einzelne Vorhaben betreffen:

- Mit CR 1 wurden Fragen bezüglich des Nachweises zur Erfüllung der Aufnahmekriterien Nr. 2 "Staatliche Finanzhilfe" und Nr. 5 "Doppelzählung" bei allen Vorhaben geklärt.
- Mit CAR 3 wurden Inkonsistenzen bei der Herleitung der Abfackelungseffizienz gewisser Fackel-Typen beseitigt.
- Mit FAR 1 wird präzisiert, dass bei der künftigen Aufnahme neuer Vorhaben Deponien, auf denen bereits eine Fackel im intermittierenden Betrieb vorhanden ist, auch stets dem entsprechenden Referenzszenario 12 zugewiesen werden müssen, und nicht einem fiktiven Szenario nach Einstellung des Fackelbetriebes.

Die Verifizierung der vier in diesem Jahr aufgenommenen Vorhaben erfolgte anhand des Prüfprotokolls, das in Teil 3 der Checkliste Anhang A2 wiedergegeben ist. Zu den einzelnen Vorhaben gab es folgende Befunde:

- Gummersloch:
Zum Vorhaben Gummersloch ist grundsätzlich alles sauber dokumentiert, und die Aufnahmefähigkeit steht ausser Frage. Mit CR 3 wurden aber weitere Fragen zur korrekten Zuweisung des Referenzszenarios und bezüglich Behördenauflagen zum Deponiebetrieb gestellt. Einerseits wurde verlangt, eine Stellungnahme des AWA präzisieren zu lassen, wonach es mittelfristig unumgänglich sei, eine Aerobisierung "ins Auge zu fassen". Als Antwort darauf hat das AWA versichert, dass dies keine absehbare konkrete Verpflichtung beinhalte, die Deponiegasbehandlung in absehbarer Zukunft einzustellen zugunsten von aktiven Aerobisierungsmassnahmen. Darüber hinaus wurde auch gefragt, warum das Projekt dem Referenzszenario 13 ("Das Gas würde ohne das Projekt über eine Biomiete in die Atmosphäre entlassen werden.") zugeordnet wurde, obwohl auch vorher bereits eine (wenn auch nicht mehr permanent betriebesfähige) Fackel vorhanden war. Die Antwort konnte zwar den Verifizierer nicht vollends überzeugen. Da sich die Wahl des Referenzszenarios in diesem Fall aber weder auf die Aufnahmefähigkeit des Vorhabens noch auf die Berechnungsweise auswirkte, wurde auf eine Korrektur verzichtet. Stattdessen wurde die bereits oben erwähnte FAR 1 aufgestellt, um bei analogen Fällen in Zukunft Klarheit zu schaffen.
- Valle della Motta:
Bei diesem Vorhaben wurden mit CAR 2 Inkonsistenzen in den Angaben zu den Brunnen und Drainagen bereinigt und weitere erläuternde Dokumente verlangt. Besonders wichtig waren diese Fragen hier, weil es sich um einen Spezialfall handelt, bei dem nur ein Teil des mit der Deponiefackel verbrannten Methans dem Klimaschutzvorhaben zugerechnet werden kann. Dieses sogenannte "Schlechtgas" zeichnet sich dadurch aus, dass es aus teilaerobisierten Drainagesystemen und Gasbrunnen stammt, sodass es in einer konventionellen Deponiefackel nicht verbrannt werden könnte. Mit der getroffenen Lösung wird nun sichergestellt, dass tatsächlich nur aus der Verbrennung von "Schlechtgas" Emissionsverminderungen geltend gemacht werden können. Mit FAR 2 wird dem BAFU vorgeschlagen, dies für die Zukunft verbindlich vorzuschreiben.

- **Sass Grand:**

Bei diesem Vorhaben handelt es sich ebenfalls um einen Spezialfall, da es hier bereits ein Klimaschutzprojekt gab, das unter der Nummer 0008 bereits registriert und bis Herbst 2016 betrieben worden war, das ohne den Bau einer neuen Fackel und weiteren baulichen Massnahmen aber nicht mehr weiter hätte betrieben werden können. Mit einer Anfrage (Schreiben vom 04.10.2015) bei der Geschäftsstelle Kompensation war vorgängig geklärt worden, ob das Projekt nach der entsprechenden Neuinstallation eines Flox-Brenners und der Umsetzung verschiedener Massnahmen zur Wiederherstellung der in einem Teil der vorgeschriebenen Aerobisierung in das Deponiegasprogramm aufgenommen werden könne anstelle einer erneuten Validierung als eigenständiges Projekt. Dies wurde vom BAFU unter bestimmten Bedingungen in Aussicht gestellt. In diesem Zusammenhang stehen die spezifischen Vorgaben für dieses Vorhaben gemäss FAR 6 (M16): „Die Ausgangslage für das Vorhaben ist eine Entgasung mit Aerobisierung von Etappe 0 und eine Geruchsbehandlung. Bei Aufnahme des Vorhabens in das Deponiegasprogramm muss die korrekte Ausgangslage sichergestellt werden und explizit nachgewiesen werden, wie die bereits vom Kanton verfügte Aerobisierung realisiert wird. Sollten die Methangehalte aus dem zu aerobisierenden Teil der Deponie langfristig hoch bleiben, ist eine detaillierte Begründung durch den Gesuchsteller notwendig.“

Die Gesuchstellerin hat als Folge eine zusätzliche Hürde in die Emissionsberechnungen eingebaut, gemäss der bei der Etappe 0 nur Emissionsverminderungen aus der Vernichtung von Methan angerechnet, wenn aerobisiert wird ($C_{CH_4} < C_{CO_2}$). Diese Lösung wurde vom Verifizierer als grundsätzlich sinnvoll, aber nicht ausreichend beurteilt. Was fehlte, waren Angaben im Monitoringbericht, ob tatsächlich Massnahmen getroffen wurden, um die Aerobisierung zu verbessern, und welche Wirkung diese zeitigten. Mit CAR 1 wurden deshalb zusätzliche Informationen erfragt und die Forderung aufgestellt, einen geeigneten Indikator für die Wirksamkeit der Aerobisierung in das Monitoring aufzunehmen. Als Reaktion darauf wird nun im Monitoring aufgeführt, ob es Perioden mit unzureichender Aerobisierung ($C_{CH_4} < C_{CO_2}$) gab.

Mit CR 4 wurden ausserdem Fragen zur Beschreibung von Referenzszenario und Ausgangslage gestellt, die nach Ansicht des Verifizierers zwar die Nachvollziehbarkeit der entsprechenden Beschreibung beeinträchtigen, aber keine Auswirkungen auf die Korrektheit der Aufnahme und der Berechnungen haben.
- **Ronde Sagne:**

Die Dokumentation war hier vollständig und konsistent bis auch eine Unklarheit bezüglich des Umsetzungsbeginns, die mit CR 2 geklärt wurde. In der Antwort konnte zweifelsfrei belegt werden, dass dieser erst nach der Anmeldung des Vorhabens beim Programm lag.

3.3 Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)

Das Monitoring folgt durchwegs der validierten Programmmethodik, und die Emissionsverminderungen werden gemäss den Formeln der validierten Programmbeschreibung berechnet.

Projektemissionen spielen bei der eingesetzten Technologie nur eine kleine Rolle. Die zu erhebenden Parameter sind der Stromverbrauch (zur Errechnung von $PE_{CO_2, Strom, y}$) und fossile Hilfsbrennstoffe (zur Errechnung von $PE_{CO_2, Fossil, y}$). Fossile Brennstoffe werden nur in Kleinmengen in Form von Propangas bei der Zündung der Fackeln gebraucht. Da sich der Aufwand für eine Messung des Gasverbrauchs nicht lohnt, werden konservative Überschlagsrechnungen verwendet. Dies steht im Einklang mit der validierten Methodik, die nicht zwingend exakte Messungen verlangt, und ist angesichts der Tatsache, dass die Projektemissionen sehr klein sind ($< 1 \text{ tCO}_2\text{eq}$ pro Vorhaben, und $< 1\%$ der Emissionsreduktionen), aus Sicht des Verifizierers angemessen und korrekt.

Bei der Technologie T1 (Abfackelung von Deponiegas), zu der 8 der 9 im Jahr 2017 aktiven Vorhaben gehören, lautet die zentrale Formel zur Bestimmung der Referenzemissionen:

$$Fackel_y = GWP_{CH_4}^{eff} \times [a_y \times (AE - OX) + b_y \times AE] \times V_{DG,y} \times c_{CH_4} \times D_{CH_4}$$

Bei der Technologie T1 + T2 (Aerobisierung + Vernichtung von Methan), die im Vorhaben "Kehlhof" zur Anwendung kommt, lautet die Formel:

$$FackelAerob_y = GWP_{CH_4}^{eff} \times [a_y \times (AE - OX) + b_y \times AE] \times V_{DG,y} \times c_{CH_4} \times D_{CH_4} \\ + [a_y \times (1 - OX) + b_y \times 1] \times GWP_{CH_4}^{eff} \times V_{DG,y} \times D_{CH_4} \\ \times [F \times (c_{CO_2} + c_{CH_4}) - c_{CH_4}]$$

mit:

$GWP_{CH_4}^{eff}$	Effektives Treibhausgaspotential von Methan (22.25 t CO ₂ eq/tCH ₄)
$V_{DG,y}$	Volumenstrom an abgesaugtem Deponiegas im Jahr y (Nm ³)
c_{CH_4}	Methankonzentration im abgesaugten Deponiegas (Volumen-%)
c_{CO_2}	CO ₂ -Konzentration im abgesaugten Deponiegas (Volumen-%)
D_{CH_4}	Dichte von Methan bei Standardbedingungen (t/Nm ³)
AE	Abfackelungseffizienz
OX	Oxidationsfaktor
F	Anteil an Methan im Deponiegas
a_y	Anteil des Methans, das in der Referenzentwicklung über die Deponieoberfläche in die Atmosphäre entwichen oder an der Deponieoberfläche oxidiert worden wäre
b_y	Anteil des Methans, das in der Referenzentwicklung über die Absaugung in die Atmosphäre entwichen wäre

Dementsprechend sind die Schlüsselparameter und die zentralen Messgeräte des Monitorings:

- Gaszähler zur Messung von $V_{DG,t}$
- Gasanalysegerät zur Messung von $C_{CH_4,t}$, sowie im Falle der Aerobisierung $C_{CO_2,t}$

Die Berechnung der Emissionsreduktionen erfolgt für alle Vorhaben in identisch aufgebauten Excel-Files (ER_2017_Vorhaben__15min_Datum__Kürzel). In diesen werden auch konservative Elemente zum Umgang mit Funktionsstörungen oder anderen ungewöhnlichen Daten eingebaut. So werden beispielsweise keine Emissionsreduktionen ausgewiesen, wenn die Fackel die geforderte Betriebstemperatur nicht erreicht, selbst wenn dann gewisse Methanmengen verbrannt werden.

Als Neuerung wurde per 2017 eingeführt, dass nur noch mit viertelstündlichen Werten gerechnet wird, selbst wenn häufigere Messungen vorhanden sind. Der Verifizierer hat diese Anpassung geprüft, und er ist zum Schluss gekommen, dass sie zu keiner massgebenden Beeinträchtigung der Berechnungs-Genauigkeit der resultierenden Emissionsverminderungen führt. Im Sinne einer Massnahme zur Reduktion der technisch schwierig zu handhabenden Datenmenge ist die Umstellung zu begrüßen. Bei einem Vorhaben wurde die entsprechende Datenauswahl zunächst allerdings nicht korrekt umgesetzt, was mit CAR 4 korrigiert wurde. Für Vorhaben, bei denen das Messintervall mehr als 15 Minuten beträgt, ändert sich nichts⁶.

Die Korrektheit der Berechnungen wurde für alle Berechnungsfiles plausibilisiert wie in den Prüfprotokollen im Teil 3 von Anhang A2 wiedergegebenen. Mit CR 5 bis CR 9 wurden zu fünf Berechnungsfiles zusätzliche Fragen zwecks Nachvollzug und Plausibilisierung der Berechnungen gestellt. Mit Hilfe der mündlichen und schriftlichen Erläuterungen konnte der Verifizierer die Berechnungen einschliesslich der bei gewissen Vorhaben vorgenommenen Korrekturen zu den Messausfällen oder verspäteter Kalibrierung der Gasmessgeräte nachvollziehen, und er kann deren Korrektheit bestätigen.

⁶ Das massgebende Tool schreibt mindestens eine Messung pro Stunde vor (vgl. UNFCCC 2015, Tool to determine the mass flow of a greenhouse gas in a gaseous stream, Methodological tool, Version 3.0).

3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)

Änderungen an den Vorhaben werden jeweils im File "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_Datum" (Teil von Anhang 3 des Monitoringberichts) rapportiert. Für keines der in den Vorjahren aufgenommenen Vorhaben gab es wesentliche Änderungen in technologischer Hinsicht (z.B. Bau einer anderen oder zusätzlichen Fackel), welche das Monitoring beeinflussen. Die in der Tabelle "Monitoring" rapportierten Abweichungen betreffen vielmehr ungeplante Vorfälle der Monitoringpraxis (z.B. temporäre Messausfälle, ausbleibende Kalibrierungen oder ähnliche Ereignisse), deren Überprüfung bereits in Kapitel 3.3 erwähnt ist.

Was die *Wirtschaftlichkeitsanalysen* betrifft, sind für jedes Vorhaben Nachweise der effektiv getätigten Investitionen (Baukostenabrechnungen) vorhanden. Da der Status dieses Dokuments dem Verifizierer zunächst nicht klar war, wurde dazu zunächst eine CR (Teilfrage von CR 1) aufgestellt. Abschliessend wurde mit CAR 6 verlangt, dass die Korrektheit der entsprechenden Zahlen von den Projektbetreibern bestätigt wird. Zur Wirtschaftlichkeitsanalyse der zwei neu aufgenommenen Vorhaben "Sass Grand" und Valle della Motta" wurden ausserdem CRs gestellt (CR 11 und CR 12), um weitere Angaben vor allem zur Plausibilisierung der angegebenen Betriebskosten im Referenz- und im Projektfall zu erhalten.

Insgesamt kann der Verifizierer bestätigen, dass die Wirtschaftlichkeitsanalysen für alle Vorhaben die tatsächlichen Verhältnisse angemessen wiedergeben, und dass die Zusätzlich der Vorhaben ausser Zweifel steht.

Zu den Emissionsverminderungen enthielt der Monitoringbericht zunächst nur einen Vergleich zwischen prognostizierten und effektiven Werten auf Programmebene. Ein Vergleich auf Stufe der einzelnen Vorhaben war lediglich im File "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180921" enthalten. Ausserdem enthielt jenes File in der ursprünglichen Fassung noch gewisse Fehler. Mit CAR 5 wurde deren Korrektur und die Integration der entsprechenden Zahlen in den Monitoringbericht zwecks besserer Transparenz verlangt. Ausserdem wurden mit CR 13 Erklärungen zum Vorhaben "En Craux" verlangt, wo die tatsächlichen Emissionsreduktionen um 53% höher ausgefallen sind als prognostiziert.

Sowohl die Abweichungen auf Programmebene als auch diejenigen auf der Ebene der einzelnen Vorhaben sind plausibel und nachvollziehbar, und sie sind nicht die Folge von Änderungen am Programm oder an den Vorhaben, sondern eine Folge der unvermeidlichen Prognoseunsicherheit.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Programm mithilfe des Monitoringberichts und allen notwendigen zusätzlichen Dokumenten gemäss Anhang A1 gemäss der Mitteilung des BAFU verifiziert wurde:

0111 Deponiegasprogramm




Als wichtigstes Resultat kann der Verifizierer festhalten, dass die Programmbetreiberin ein vorbildliches Monitoringsystem betreibt, das mit den Vorgaben der Programmbeschreibung übereinstimmt, und mit dem es gelingt, die komplexen Aufgaben der Quantifizierung von Emissionsverminderungen von Deponiegasprojekten überzeugend zu bewältigen. Im Rahmen der Verifizierung wurden 19 CRs und CARs erstellt, die alle zufriedenstellend beantwortet respektive korrigiert worden sind.

Die Evaluation des Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	01.01.2017 bis 31.12.2017
Emissionsverminderung [t CO ₂ eq]	10'789

Der Verifizierer empfiehlt dem BAFU in der Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen folgende Aspekte zu zukünftigen Abklärungen/Anpassungen (Forward Action Request, FAR) zu berücksichtigen:

- FAR 1: Für Deponien, auf denen bis zum heutigen Zeitpunkt eine Deponiegasfackel im intermittierenden Betrieb zur Anwendung gekommen ist, gilt grundsätzlich das Referenzszenario 12 ("Die bestehende Fackel wird im intermittierenden Betrieb weiterbetrieben"). Das Referenzszenario 13 ("Das Gas würde ohne das Projekt über eine Biomiete in die Atmosphäre entlassen werden.") gilt in solchen Fällen nur, wenn konkrete Pläne existieren, den Fackelbetrieb auf ein bestimmtes Datum einzustellen.
- FAR 2: Im Vorhaben «Valle della Motta» können nur Emissionsreduktionen geltend gemacht werden aus der Verbrennung von sogenanntem «Schlechtgas», das zwecks Vermeidung von Vegetationsschäden aus dem Deponiekörper abgesogen wird. Das entsprechende Deponiegas muss aus den explizit in den Projektunterlagen bezeichneten Brunnen und Drainagesystemen stammen und darf maximal 4% Methan enthalten.
- FAR 3: Wenn Änderungen am Gasfassungssystem eines Vorhabens vorgenommen werden, ist dies im Monitoringbericht oder einem zugehörigen Dokument (z.B. Tabelle "Vorhabenumsetzung_Aenderungen") zu erwähnen, und es ist darzulegen, ob es sich um eine Erweiterung des Gassystems handelt oder nicht. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn als Ersatz für bestehende Brunnen neue gebaut werden. Das blosses Aufführen der Kennzahl "Anzahl Gasbrunnen im Jahr y" im Monitoringfile genügt nur, wenn das Gasfassungssystem gegenüber der Vorperiode unverändert geblieben ist.

Ort, Datum: Zürich 31.10.2018
Fachexperte: Christoph Leumann 
Verantwortliche für technisches Review / Qualitätssicherung: Ingrid Finken 
Gesamtverantwortlicher: Roland Furrer 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen


A2 Checkliste zur Verifizierung

Teil 1: Checkliste

Teil 2: Liste der Fragen


Teil 3: Prüfprotokolle


A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

 0111_MB_2017_Deponiegasprogramm_180921


01_Beurteilung_Gesuch


01_Gummersloch


 Beurteilung_Vorhaben_08_Gummersloch_180427


 Bestaetigung_AWA_180919


Anhang_3

 [1] A3_JB KEGUL 2013 2014-06-04 OHNE ANHANG


 [2] A3_KEGUL Betriebsbewilligung Inertstoffkompartiment 2010-2015 20100715


 [3] A3_PR Monitoring KEGUL DATEN KLIK

 [4] A3_20151223 KEGUL_Klimaschutzprojekt_Stellungnahme AWA BE_rev


 [5] 20160629 Basler Deponie KEGUL Entgasungsanlage Werkvertrag mit Zusatz


02_Valle della Motta


 Beurteilung_Vorhaben_Valle-della-Motta_180921


 Prinzip_VdM


Anhang_3


 [1] A3_Liste+der+Deponien+der+Schweiz_Jan2015_V01


 [2] A3_Preavviso dipartimentale all autorizzazione a costruire 1989


 [3] A3_Autorizzazione di gestione per tutte le tappe dal 1991

 [4] A3_11.03.2016, da SPAAS, assenza obblighi combustione biogas


 [5] A3_Schlechtgasbrunnen_Karte

 [6] A3_Schlechtgasbrunnen_Tabelle


 [7] A3_0157-Valle_della_Motta-Projektskizze-Beurteilung


 [8] A3_Projektskizze_Valle-della-Motta_160412


Umsetzungsbeginn

 P161026_Order acrl3122016

03_Sass Grand


 Beurteilung_Sass Grand_180322


 555.3B_Jahresbericht_komplett_2017


 555.3B_Jahresbericht_2014_pub-Kopie


Anhang_3


 [1] 555.3_Brief BAFU_151204

 [2] 555.3_Umbau_BAFU_Antwort

 [3] 555.3B_Umbauten_Auszug_150819


 [4] 060310 Amtsverfuegung Bewilligung Sanierungsprojekt

 [5] Monitoringbericht_SassGrand_2013-2014_v01






 [6] Stromrechnung

 [7] 555.3E_Bestellung-Flox_160825


04_Ronde Sagne

 Beurteilung_Tavannes_170926






Anhang_3

-  [1] A3_1_Re WG Schwachgasfackel - Deponie Ronde Sagne
-  [2] A3_2_Vorschrift Oberflaechenmessung - Deponie Ronde Sagne
-  [3] A3_3_Rapport Oester - Tavannes projet traitement de gaz pauvre
-  [4] A3_4_Brief Kanton BE - bez Pflicht Entgasung_V2
-  [5] A3_5_Abfacklungseffizienz Aactor !GT IV





Umsetzungsbeginn










 2016-12-28_ctr_Anlage MPT_Tavannes_signé

02_Anmeldeformular_Zusätzlichkeit






-  20170922_A1_Formular_Deponiegasprogramm_08_Gummersloch_Berechnungen_180417
-  20170922_A1_Formular_Deponiegasprogramm_Berechnungen_180320_E0
-  20170922_A1_Formular_Deponiegasprogramm_Berechnungen_180320_E1+2
-  20170922_A1_Formular_Deponiegasprogramm_Valle_Motta_Berechnungen_180921
-  A2_20170922_A1_Formular_Deponiegasprogramm_Tavannes_Berechnungen

03_Vorhabenumsetzung_Aenderungen

-  Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180921
-  SassGrand_Aerobisierung_Erlaeuterungen
-  ER_Ausfall-Gasanalyse_SassGrand_180503_lb
-  Wirtschaftlichkeitsanalyse_aktualisiert

-  Zusaetzhlichkeit-neu_Valle-della-Motta_180921
-  Zusaetzhlichkeit-neu_SassGrand_180907
-  Zusaetzhlichkeit-neu_Ronde-Sagne_180515
-  Zusaetzhlichkeit-neu_Gummersloch_180515
-  KLIK Deponiegasprogramm acr
-  11430 Kosten Tavannes Ronde Sagne sig
-  11326 Kosten Sass Grand sig
-  11300 Gummersloch sig
-  11209 Kosten Val della Motta sig

04_Monitoringhandbuch



-  Monitoring-Handbuch_v1.5_180427
-  Monitoring-Handbuch_v1.5_180427_markierte_Aenderungen
-  Monitoring-Handbuch_v1.5_180427_markierte_Aenderungen
-  Monitoring-Handbuch_v1.6
-  Monitoring-Handbuch_v1.6_180921_markierteAenderungen

05_Monitoringvorgaben





-  Vorgaben_Monitoring_Courte-Queue_160610_V1.1
-  Vorgaben_Monitoring_EnCraux_180424_V1.4
-  Vorgaben_Monitoring_EnCraux_180424_V1.4
-  Vorgaben_Monitoring_Gummersloch_180918_V2.2
-  Vorgaben_Monitoring_Kehlhof_170612_V1.1
-  Vorgaben_Monitoring_Plaun-Grond_170904_V1.2
-  Vorgaben_Monitoring_Ronde Sagne_180319
-  Vorgaben_Monitoring_SassGrand_180918_V1.3
-  Vorgaben_Monitoring_ValCasti_160610_V1.1
-  Vorgaben_Valle_della_Motta_180921_V1.2

06_Abfackelungseffizienz




Aactor IV

-  160608 Hersteller-Erklärung Aactor IV Emissionen
-  BfE 102015 SB 090513




Flox

-  20111206_TUEV Bericht 1755344-EMI-LKBH_komprimiert
-  20170427 Berger ABF Anschreiben Abfackelungseffizienz
-  Email_eflox_180918
-  Infoblatt Deponiegasverbrennung

MGB_HTF_Hofstetter-Gastechnik

-  AE_HTF_Hofstetter-Gastechnik
-  AE_MGP_Hofstetter-Gastechnik
-  Verbrennungseffizienz HGT Fackeln

Valle della Motta

-  Emissionsmessung Deponie Coldrerio-WANNER 6.7.2017
-  Verbrennungseffizienz HGT Fackeln_Valle-della-Motta_1
-  Verbrennungseffizienz HGT Fackeln_Valle-della-Motta_2

07_Messdaten

-  Courte-Queue
-  En Craux
-  Gummersloch
-  Kehlhof
-  Plaun Grond
-  Ronde Sagne
-  Sass Grand
-  Val Casti
-  Valle della Motta

08_Messgeräte

- Courte-Queue
- En Craux
- Gummersloch
- Kehlhof
- Plaun Grond
- Ronde Sagne
- Sass Grand
- Val Casti
- Valle della Motta
- Kalibrierung_Auswertung_neu_180504

09_Berechnung ER

- ER_2017_Courte-Queue_15min_180320_lb
- ER_2017_EnCraux1_15min_180320_lb
- ER_2017_EnCraux2_15min_180320_lb
- ER_2017_Gummersloch_15min_180417_lb
- ER_2017_Kehlhof_15min_180918_lb
- ER_2017_PlaunGrond_15min_180320_lb
- ER_2017_RondeSagne_15min_180320_lb
- ER_2017_SassGrand-E0_15min_180913_lb
- ER_2017_SassGrand-E1-E2_15min_180430_lb
- ER_2017_ValCasti_15min_180312_lb
- ER_2017_ValleMotta_15min_180921_lb
- ER_Tool_T1_V2.1_180302_lb
- ER_Tool_T1+T2_V2.1_180313_lb


ver16_Rückmeldung_BAFU

- 0111 Monitoring 2016 Verfügung Bescheinigungen_sig
- 0111 Monitoring 2016 Kommunikation BAFU - Gsuchsteller

Registrierung

- 0111 Eignungsentscheid Verfügung sig
- 0111 Fragen an PE vom 20150310 (2 Fragerunde)_lb
- 2014-10-28_Deponiegasprogramm_Validierungsbericht_final
- 2015-06-01_A1_Formular_Deponiegasprogramm
- 2015-06-03_Projektbeschreibung_Deponiegasprogramm_4_4

Methoden und Tools:

 [Anhang G: Standardmethode für den Nachweis von Emissionsverminderungen bei Deponiegasprojekten \(Version 2\)](#)
Für Projekte zur Emissionsverminderung im Inland
17.04.2015 | 805 KB | PDF

UNFCCC (2015): Tool to determine the mass flow of a greenhouse gas in a gaseous stream, Methodological tool, Version 3.0

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-08-v3.0.pdf>

A2 Checkliste zur Verifizierung:

0111 Deponiegasprogramm

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: *final*
Datum: *29.10.2018*
Verifizierungsstelle *SGS Société Générale de Surveillance SA*

Hinweis SGS zur Checkliste:

Die vorliegende Checkliste basiert auf der Vorlage des BAFU ("Verifizierung Checkliste, Vorlage v2.0 vom 25.08.2015). Allerdings fokussiert diese auf Projekte. Für programmspezifische Punkte empfiehlt das BAFU Ergänzungen auf der Grundlage der BAFU-Mitteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, Kapitel 8 sowie Anhang J Abschnitt 4.4.

Solche Ergänzungen sind die Fragen 2.8 ff zur Erfüllung der Aufnahmekriterien sowie 3.5 ff zu Ausgangslage, Referenzszenario und Berechnungsformeln der einzelnen Vorhaben.

Ausserdem wurden zwei zusätzliche Teile in diesen Anhang integriert:

- Teil 3: Prüfprotokolle (beziehen sich auf wichtige Aspekte der einzelnen Vorhaben)*
- Teil 4: Begehungsprotokolle*

Alle entsprechenden Ergänzungen sind jeweils mit orangem Tabellenkopf markiert.

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) <i>Hinweis SGS:</i> <i>Der Monitoringbericht wurde mit der BAFU-Vorlage V2.0 vom Januar 2018 erstellt.</i>	X	
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)	X	
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Im Monitoringbericht ist KliK als Gesuchsteller aufgeführt.</i>	X	
1.4a	Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.	X	
1.4b	Falls 1.4.a nicht zutrifft: Der Wechsel des Gesuchstellers ist begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

2. Beschreibung Monitoring (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 und 7)			
	Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1	Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Monitoringmethode ist sehr komplex. Die Beschreibung befindet sich:</i> <i>1. in der validierten Projektbeschreibung</i> <i>2. im "Monitoringhandbuch" (mitgeltendes Dokument [4] im Anhang des Monitoringberichts)</i> <i>3. in separaten Monitoringvorgaben pro Vorhaben (Ordner [5] im Anhang des Monitoringberichts).</i> <i>Es ist aus Sicht des Verifizierers angemessen, dass die Methode im Hauptdokument des Monitoringberichts nicht wiederholt wird.</i>	(X)	
2.2a	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode.	X	
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.2c	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Die angewandte Monitoringmethode ist angemessen.	n.a.	

2.3	Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.	X	
	Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung		Trifft nicht zu
2.4a	Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt.	X	
2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Prozesse bezüglich des Monitorings sind in der Programmbeschreibung nur grob beschrieben, dafür aber im Monitoringhandbuch präzisiert.</i>	(X)	
2.4c	Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.5a	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Verantwortlichkeiten bei der Datenerhebung sind in der Programmbeschreibung nur grob beschrieben, dafür aber im Monitoringhandbuch [4] und in den vorhabenspezifischen Monitoringvorgaben [5] präzisiert.</i>	(X)	
2.5b	Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen.	X	
2.5c	Falls 2.5b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.6a	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und umgesetzt.	X	
2.6b	Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Qualitätssicherung ist in der Programmbeschreibung nur allgemein beschrieben, dafür aber im Monitoringhandbuch [4] präzisiert.</i>	(X)	
2.6c	Falls 2.6b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

2.7	FAR aus Validierung und Registrierung oder früheren Verifizierungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.7a	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind klar aufgelistet. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die 7 FAR aus Verifizierung resp. BAFU-Beurteilung der vorangegangenen Monitoringperiode sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichtes gelistet.</i>	X	
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Umsetzung der 7 FARs aus der Vorperiode wurde während der Verifizierung geprüft. 6 FAR waren von Beginn an korrekt umgesetzt. In einem Fall [FAR 6 (M16)] wurden die getroffenen Massnahmen für ungenügend befunden, und die Forderung wurde in CAR 1 weiterverfolgt. Es geht dabei um die spezifisch für das Vorhaben "Sass Grand" geltende Anforderung, gemäss der sichergestellt werden muss, dass die bereits vom Kanton verfügte Aerobisierung ausgeführt wird.</i>	X	CAR 1

2.8	Überprüfung der Aufnahmekriterien (Art. 5a Abs. 1 Bst. c CO2-Verordnung) <i>Hinweis SGS: Dieser Abschnitt wurde in die Checkliste eingefügt, da bei einer Verifizierung eines Programms die Erfüllung der Aufnahmekriterien zu prüfen ist. Die Überprüfung wird im Detail anhand des Prüfprotokolls 1 in Teil 3 dieses Anhangs dokumentiert.</i>	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.8.1	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist für alle aufgenommenen Vorhaben vollständig und transparent dokumentiert. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Mit CR 1 wurden Fragen bezüglich des Nachweises zur Erfüllung der Aufnahmekriterien Nr. 2 "Staatliche Finanzhilfe" und Nr. 5 "Doppelzählung" bei allen Vorhaben geklärt.</i> <i>CR 2 betrifft eine Frage zur Dokumentation der Anforderungen beim Vorhaben "Ronde Sagne".</i> <i>CR 4 betrifft Unklarheiten im Zusammenhang mit dem Referenzszenario des Vorhabens "Sass Grand".</i>	X	CR 1 CR 2 CR 4
2.8.2	Entsprechende Nachweisdokumente sind vollständig vorhanden.	X	
2.8.3	Der Entscheid über die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist für alle Vorhaben korrekt.	X	

3. Rahmenbedingungen			
3.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1a	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung.	X	
3.1.1b	Falls 3.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.1.2	Die implementierte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	X	
3.2	Finanzhilfen (inkl. nicht rückzahlbare Geldleistungen) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ⁷ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Unterstützung der Vorhaben durch staatliche Finanzhilfen wird bei der Anmeldung zum Programm abgefragt und stellt ein Ausschlusskriterium für die Teilnahme dar. Mit CR 1 wurde nachgefragt, wie die Angaben bezüglich Finanzhilfen, die bei der Programmanmeldung angegeben werden, überprüft werden.</i>	X	CR 1
3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.	n.a.	
3.2.2b	Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1a	Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO ₂ - und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert.	X	
3.3.1b	Falls 3.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

⁷ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

3.4	Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Der Umsetzungsbeginn wurde anhand von Dokumenten belegt. <u>Hinweis SGS:</u> Der Umsetzungsbeginn des Programmes ist der 26.06.2014 (Umsetzungsbeginn des ersten Vorhabens, bei Registrierung vom BAFU bestätigt). Der Umsetzungsbeginn der einzelnen Vorhaben ist im Rahmen der Prüfung der Aufnahme dokumentiert (Aufnahmekriterium 1.9)	X	
3.4.2a	Der Umsetzungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung. <u>Hinweis SGS:</u> Bei Erstverifizierung geprüft.	(X)	
3.4.2b	Falls 3.4.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung. <u>Hinweis SGS:</u> Bei Erstverifizierung geprüft.	(X)	
3.4.3b	Falls 3.4.3a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4.4a	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen. <u>Hinweis SGS:</u> Bei Erstverifizierung geprüft.	(X)	
3.4.4b	Falls 3.4.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

3.5	<p>Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>Diese Frage wurde in die Checkliste eingefügt, da für jedes neu aufgenommene Vorhaben jeweils die relevante Ausgangslage, das massgebende Referenzszenario und die angewendete Technologie zu überprüfen sind. Die Überprüfung wird im Detail anhand des Prüfprotokolls 2 in Teil 3 dieses Anhangs dokumentiert.</i></p> <p><i>CR 3 betrifft Fragen zur korrekten Zuweisung des Referenzszenarios und bezüglich Behördenauflagen zum Deponiebetrieb beim Vorhaben "Gummersloch".</i></p> <p><i>CAR 1 und CR 4 betreffen Anforderungen zu Ausgangslage und Referenzszenario beim Vorhaben "Sass Grand".</i></p> <p><i>CAR 2 und FAR 2 betreffen gewisse Anforderungen zu Ausgangslage und Referenzszenario beim Vorhaben "Valle della Motta".</i></p> <p><i>Mit CR 2 wurde eine Unklarheit bezüglich Umsetzungsbeginn des Vorhabens "Ronde Sagne" geklärt.</i></p> <p><i>Mit CAR 3 wurden Inkonsistenzen bei der Herleitung der Abfackelungseffizienz gewisser Fackel-Typen beseitigt.</i></p> <p><i>Mit FAR 1 wird eine Unklarheit bezüglich des Referenzszenarios von gewissen Deponien geklärt, auf denen bereits eine Fackel im intermittierenden Betrieb vorhanden ist.</i></p>	X	<p>CR 3 CAR 1 CR 4 CAR 2 FAR 2 CR 2 CAR 3 FAR 1</p>
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------

4. Berechnung der erzielten Emissionsverminderung			
4.1	Systemgrenzen und Einflussfaktoren	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1a	<p>Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht (Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt).</i></p>	n.a.	
4.1.1b	<p>Falls 4.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n.a.	
4.1.2a	<p>Es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren gegenüber der Projektbeschreibung.</p>	X	
4.1.2b	<p>Falls 4.1.2 a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n.a.	

4.2	Monitoring der Projektemissionen (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 ⁸)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1a	<p>Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Projektemissionen werden erhoben (→ Belege)</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>Das Monitoring der Projektemissionen folgt grundsätzlich der validierten Programmmethodik. Die zu erhebenden Parameter sind der Stromverbrauch (zur Errechnung von $PE_{CO_2,Strom,y}$) und fossile Hilfsbrennstoffe (zur Errechnung von $PE_{CO_2,Fossil,y}$).</i> <i>Wie die massgebenden Daten erhoben werden, ist in den Monitoringvorgaben pro Vorhaben [5] beschrieben.</i></p>	(X)	
4.2.1b	<p>Falls 4.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n.a.	
4.2.2	<p>Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).</p>	X	
4.2.3	<p>Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>siehe vorhabenspezifische Prüfprotokolle in Teil 3 dieses Anhangs.</i></p>	X	
4.2.4a	<p>Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>Die massgebenden Vorgaben stehen im Monitoringhandbuch. Zur Umsetzung siehe vorhabenspezifische Prüfprotokolle in Teil 3 dieses Anhangs.</i></p>	X	
4.2.4b	<p>Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n.a.	
4.2.7	<p>Alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind korrekt.</p>	X	
4.2.8	<p>Für alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind die entsprechenden Dokumente und Belege vorhanden.</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>siehe vorhabenspezifische Prüfprotokolle in Teil 3 dieses Anhangs.</i></p>	X	
4.2.9	<p>Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.</p>	X	

⁸ Tabelle 5 gilt grundsätzlich für die Prüfung des Monitoringkonzepts im Rahmen der Validierung, kann aber auch nützliche Hinweise für die Verifizierung enthalten

4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.	X	
4.2.10b	Falls 4.2.10a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.11a	Es gibt keine Unterschiede in der Berechnungsformel der Projektemissionen gegenüber derjenigen in der Projektbeschreibung. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Formel ist in der Projektbeschreibung nicht angegeben, da je nach Vorhaben andere fossile Brennstoffe verwendet werden können. Sie wird aber je nach Situation in den Excel-Files aufgeführt. Angesichts der geringen Bedeutung der Projektemissionen im vorliegenden Programm ist dies aus Sicht des Verifizierers angemessen.</i>	(X)	
4.2.11b	Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.	X	

4.3	Bestimmung der Referenzentwicklung	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Referenzentwicklung wurden erhoben (→ Belege) <i>Hinweise SGS:</i> <i>Die technische Abweichung bei den Gaszählern gegenüber der Projektbeschreibung vom 3. Juni 2015 (Messung reines Gasvolumen statt Normkubikmeter) wird so akzeptiert und kann entsprechend weitergeführt werden (FAR 2 (M16)). Der Einsatz von Massenzählern statt Volumenzählern ist zulässig, da die Methode äquivalent ist (FAR 3 (M16)).</i>	(X)	
4.3.1b	Falls 4.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt. <i>Hinweis SGS:</i> <i>FAR 3 betrifft die Dokumentation von Änderungen am Gasfassungssystem.</i> <i>Ansonsten siehe vorhabenspezifische Prüfprotokolle in Teil 3 dieses Anhangs.</i>	X	FAR 3

4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) <u>Hinweis SGS:</u> siehe vorhabensspezifische Prüfprotokolle in Teil 3 dieses Anhangs.	X	
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fließen korrekt in die Berechnung ein. <u>Hinweis SGS:</u> CR 5: Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Gummersloch" CR 6: Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Valle della Motta". CR 7: Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Sass Grand". CR 8: Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Kehlhof". CR 9: Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "En Craux".	X	CR 5 CR 6 CR 7 CR 8 CR 9
4.3.4	Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden. <u>Hinweis SGS:</u> siehe vorhabensspezifische Prüfprotokolle in Teil 3 dieses Anhangs.	X	
4.3.6	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	X	
4.3.7a	Die angewandte Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung entspricht der in der Projektbeschreibung festgelegten Formel.	X	
4.3.7b	Falls 4.3.7a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig. Mit CR 10 wurden Erläuterungen zu den Anpassungen des Excel-Tools verlangt und mit CAR 4 Korrekturen im Verfahren zur viertelstündlichen Auswahl von Messdaten.	X	CR 10 CAR 4

4.4	Erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8, ID 4.4.1)	X	

4.4.2	<p>Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet.</p> <p>(→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2)</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>Es ist keine Wirkungsaufteilung erforderlich, da Vorhaben gar nicht aufgenommen werden, wenn sie andere Finanzhilfe resp. Beiträge aus Massnahmen nach CO2V erhalten (Aufnahmekriterium 2).</i></p>	n.a.	
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	--

5. Wesentliche Änderungen (→ Mitteilung Abschnitt 3.8 und Mitteilung Anhang J, Kasten 8)			
5.1	Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	<p>Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> <i>CR 11: Fragen betreffend Kosten beim Vorhaben "Sass Grand". CR 12: Fragen betreffend Wirtschaftlichkeitsanalyse beim Vorhaben "Valle della Motta". CR 1 und CAR 6 betreffen den Nachweis der tatsächlichen Investitionskosten bei allen Vorhaben.</i></p>	X	CR 1 CR 11 CR 12 CAR 6
5.1.1b	<p>Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n.a.	
5.1.1c	<p>Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projektbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%.</p>	n.a.	
5.1.1d	<p>Falls 5.1.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist.</p>	n.a.	
5.2	Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1a	<p>Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.</p> <p><u>Hinweis SGS:</u> Mit CAR 5 wurden gewisse Fehler im Vergleich der erwarteten mit den tatsächlichen Emissionsverminderungen korrigiert. Mit CR 13 wurden ausserdem Erklärungen zum Vorhaben "En Craux" verlangt, wo die tatsächlichen Emissionsreduktionen um 53% höher ausgefallen sind als prognostiziert.</p>		CAR 5 CR 13

5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Hinweis SGS:</i> Sowohl die Abweichungen auf Programmebene als auch diejenigen auf der Ebene der einzelnen Vorhaben sind plausibel und nachvollziehbar, und sie sind nicht die Folge von Änderungen am Programm oder an den Vorhaben, sondern eine Folge der unvermeidlichen Prognoseunsicherheit.	X	
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen sind kleiner als 20%.	n.a.	
5.2.1d	Falls 5.2.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist.	n.a.	
5.3	Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1a	Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.	X	
5.3.1b	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar. (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
5.3.1c	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht dem Stand der Technik.	n.a.	
5.3.1d	Zusatzfrage für Programme: Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Der in der Programmbeschreibung festgelegte Kriterienkatalog für die Aufnahme von Vorhaben in das Programm ist bei Erweiterung um die eingesetzte Technologie weiterhin anwendbar. Er stellt weiterhin sicher, dass alle Vorhaben im Programm Art. 5 und 5a der CO ₂ -Verordnung erfüllen.	n.a.	

Teil 2: Liste der Fragen

Erledigung der FARs aus der letzten Verifizierung resp. aus der Verfügung des BAFU über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 19.04.2018.

FAR 1 (M16)	Erledigt	x
Offene Frage (19.04.2018) Die Bestimmungen des Monitoringhandbuchs des Programms in der Fassung 1.4 vom 8. September 2017 sind rückwirkend über die ganze Monitoringperiode anzuwenden.		
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Die Bestimmungen des Monitoringhandbuchs des Programms in der Fassung 1.4 vom 8. September 2017 wurden rückwirkend über die ganze Monitoringperiode 2017 angewandt.		
Fazit Verifizierer (21.08.2018) Die Einhaltung wurde während der Verifizierung geprüft, und es wurden keine Abweichungen festgestellt. Die FAR wurde korrekt umgesetzt.		

FAR 2 (M16)	Erledigt	x
Offene Frage (19.04.2018) Die technische Abweichung bei den Gaszählern gegenüber der Projektbeschreibung vom 3. Juni 2015 (Messung reines Gasvolumen statt Normkubikmeter) wird so akzeptiert und kann entsprechend weitergeführt werden		
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Zur Kenntnis genommen.		
Fazit Verifizierer (21.08.2018) Kenntnisnahme ist ausreichend und die FAR somit erledigt.		

FAR 3 (M16)	Erledigt	x
Offene Frage (19.04.2018) Der Einsatz von Massenzählern statt Volumenzählern ist zulässig, da die Methode äquivalent ist.		
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Zur Kenntnis genommen.		
Fazit Verifizierer (21.08.2018) Kenntnisnahme ist ausreichend und die FAR somit erledigt.		

FAR 4 (M16)	Erledigt	x
Offene Frage (19.04.2018)		

Die Verwendung einer gegenüber der Projektbeschreibung vom 3. Juni 2015 geringfügig abweichenden Dichte für Methan bei Normbedingungen ist zulässig, weil damit die Konsistenz mit dem CDM-Tool („Tool to determine the massflow of a gaseous stream“) erreicht wird und der Wert konservativ ist.
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Zur Kenntnis genommen.
Fazit Verifizierer (21.08.2018) Kenntnisnahme ist ausreichend und die FAR somit erledigt.

FAR 5 (M16)	Erledigt	x
Offene Frage (19.04.2018) Die Prüfung der drei im Laufe von 2016 ins Programm aufgenommenen, aber noch nicht umgesetzten Vorhaben („Sass Grand“, „Gummersloch“ und „Valle della Motta“), hat in der nächsten Verifizierung zu erfolgen.		
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Die Erfüllung der Aufnahmekriterien wurde bei allen neu aufgenommen Vorhaben geprüft.		
Fazit Verifizierer (21.08.2018) Die Prüfung der erwähnten drei im Laufe von 2016 ins Programm aufgenommen, aber noch nicht umgesetzten Vorhaben („Sass Grand“, „Gummersloch“ und „Valle della Motta“), wurde in der vorwiegenden Verifizierung vorgenommen. Zu spezifischen Fragen wurden CRs und CARs aufgestellt, die während des Verifizierungsprozesses beantwortet resp. bereinigt wurden. Die FAR ist somit erledigt.		

FAR 6 (M16)	Erledigt	x
Offene Frage (19.04.2018) Für das Vorhaben „Sass Grand“ gilt: Die Ausgangslage für das Vorhaben ist eine Entgasung mit Aerobisierung von Etappe 0 und eine Geruchsbehandlung. Bei Aufnahme des Vorhabens in das Deponiegasprogramm muss die korrekte Ausgangslage sichergestellt werden und explizit nachgewiesen werden, wie die bereits vom Kanton verfügte Aerobisierung realisiert wird. Sollten die Methangehalte aus dem zu aerobisierenden Teil der Deponie langfristig hoch bleiben, ist eine detaillierte Begründung durch den Gesuchsteller notwendig.		
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Beim Vorhaben „Sass Grand“ gilt als Ausgangslage die Aerobisierung von Etappe 0 und die Entgasung der Etappe E1+2. Bei der Etappe 0 werden nur Emissionsvermindierungen aus der Vernichtung von Methan angerechnet, wenn aerobisiert wird ($C_{CH_4} < C_{CO_2}$).		
Fazit Verifizierer (21.08.2018) Die getroffene Lösung löst die zentrale Anforderung von FAR 6 (M16) nach Auffassung des Verifizierers nur teilweise. Die Vorgabe, dass nur bei funktionierender Aerobisierung Emissionsvermindierungen angerechnet werden, ist zwar sinnvoll, aber nicht ausreichend. Was fehlt sind Angaben darüber, ob tatsächlich geeignete bauliche und betriebliche Massnahmen getroffen wurden, um im Bereich von Etappe 0 eine möglichst gute aerobisierende Wirkung zu erzielen. Ergänzungen wurden im Rahmen von CAR 1 verlangt und ausgeführt.		

FAR 7 (M16)	Erledigt	x
<p>Offene Frage (19.04.2018)</p> <p>Für das Vorhaben „Valle della Motta“ gilt: Die Auflagen aus der Rückmeldung des BAFU vom 13. Juni 2016 zur von der Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation eingereichten Projektskizze 157 Valle della Motta (Vorhaben im Deponiegasprogramm 0111) sind zu beachten.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (24.04.2018)</p> <p>Vorhaben „Valle della Motta“: Die Auflagen aus der Rückmeldung des BAFU vom 13. Juni 2016 zur von der Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation eingereichten Projektskizze 157 Valle della Motta (Vorhaben im Deponiegasprogramm 0111) wurden bei der Aufnahme im Programm entsprechend berücksichtigt.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (21.08.2018)</p> <p>In der Beurteilung zum Vorhaben "Valle della Motta" wird festgehalten, dass sich die Systemgrenzen auf diejenigen Gasbrunnen beschränken, die im Zustand vor Umsetzung des Vorhabens an die "Schlechtgas"-Pumpstation angeschlossen waren. Damit werden die Forderungen aus FAR 7 (M16) umgesetzt. (In Bezug auf die konkrete Ausgestaltung dieser Vorgaben bestanden noch gewisse Unklarheiten und Widersprüche, die im Rahmen von CAR 2 bereinigt wurden.)</p>		

Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	X
2.8.1	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist für alle aufgenommenen Vorhaben vollständig und transparent dokumentiert.	
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt.	
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.	
<p>Frage betreffend Prüfung der Aufnahmekriterien aller Vorhaben (21.08.2018):</p> <p>a) Die Erfüllung der Aufnahmekriterien Nr. 2 "Staatliche Finanzhilfe" und Nr. 5 "Doppelzählung" wird für alle Vorhaben allein aufgrund der Angaben im Anmeldeformular als erfüllt angenommen. Da es sich dabei nicht einmal um ein unterzeichnetes Formular, sondern bloss um ein Excel-File handelt, hat dieses nicht den Charakter eines Nachweisdokumentes, und es ist auch unklar, von wem die Einträge stammen.</p> <p>Welche zusätzlichen Massnahmen werden getroffen um sicherzustellen, dass diese Angaben tatsächlich korrekt sind? Gibt es auch unterzeichnete Dokumente, welche den entsprechenden Sachverhalt bestätigen?</p> <p>Bitte beantworten Sie die Fragen im Allgemeinen und ebenso auch spezifisch für die vier 2017 neu aufgenommenen Vorhaben.</p> <p>b) Die Bauabrechnungen sind jeweils von der Stiftung KliK unterzeichnet, nicht aber vom Projektbetreiber. Auf Grundlage welcher Angaben und Belege werden sie jeweils erstellt? Bitte übermitteln Sie uns für die zwei Stichproben "Gummersloch" und "Valle della Motta" alle Belege, und erläutern Sie das generelle Vorgehen anhand dieser zwei Beispiele.</p> <p>c) Wurden die Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht, dass sie mit der Unterzeichnung des Vertrages für die Richtigkeit der Angaben auf dem Anmeldeformular haften, und dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden können?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (07.09.2018):</p> <p>a) Bei der Anmeldung eines Vorhabens muss vom Programmteilnehmer im Anmeldeformular bestätigt werden, dass das Projekt keine Finanzhilfe erhält und es keine Doppelzahlungen gibt. Dies wird in der «Beurteilung des Gesuches um Aufnahme ins Deponiegasprogramm» im Abschnitt 3 festgehalten. Die Beurteilung wiederum ist als Anhang 1 Bestandteil des Vertrages zwischen dem Programmteilnehmer und der Stiftung KliK. Die Verträge für die vier neuen Vorhaben Gummersloch, Valle della Motta, Ronde Sagne und Sass Grand wurden dem Verifizierer zur Verfügung gestellt. Für die bis 2030 verlängerten Verträge werden zusätzlich alle Programmteilnehmer die Richtigkeit der in Anhang 1 gemachten Angaben bestätigen.</p> <p>b) Die Prüfung der Investitionskosten durch KliK ist im Vertrag mit dem Projekteigner festgehalten, da sich der Preis für die Bescheinigungen daran bemisst. Der Projekteigner ist verpflichtet die Investitionskosten auszuweisen. KliK prüft anhand der eingereichten Belege der tatsächlich angefallenen Baukosten, welche Investitionskosten dem Klimaschutzprojekt angerechnet werden können. Eine Zusammenstellung der anrechenbaren und nicht anrechenbaren Investitionskosten wird dann jeweils in der Baukostenabrechnung festgehalten. Die Verträge sowie die Dokumentation zu den Investitionskosten der Vorhaben Gummersloch und Valle della Motta wurden dem Verifizierer zur Verfügung gestellt.</p> <p>c) Die Gesuchstellerin nimmt die strafrechtlichen Folgen bei Falschangaben zur Kenntnis.</p>		

Fazit Verifizierer (22.10.2018):

a) Da die Angaben des Anmeldeformulars in einen Anhang des Vertrages einfließen, der unterzeichnet wird, sind sie nach Ansicht des Verifizierers als gültig und korrekt zu betrachten. Dass mit den neuen Verträgen noch explizit eine Bestätigung der Korrektheit der Angaben verlangt wird, ist eine zusätzliche Absicherung, die zu begrüßen ist.

b) Mit dieser Antwort und zusätzlichen telefonischen Erläuterungen ist für den Verifizierer geklärt, wie die entsprechenden Bauabrechnungen zu Stande kommen. Aufgrund der zwei übermittelten Beispiele konnte deren Glaubwürdigkeit auch überprüft werden. Damit im Rahmen der Verifizierung keine Überprüfung bis auf die Stufe einzelner Belege durchgeführt werden muss, wurde anschliessend aber mit CAR 6 verlangt, dass deren Korrektheit von KliK und vom Projekteigner bestätigt wird.

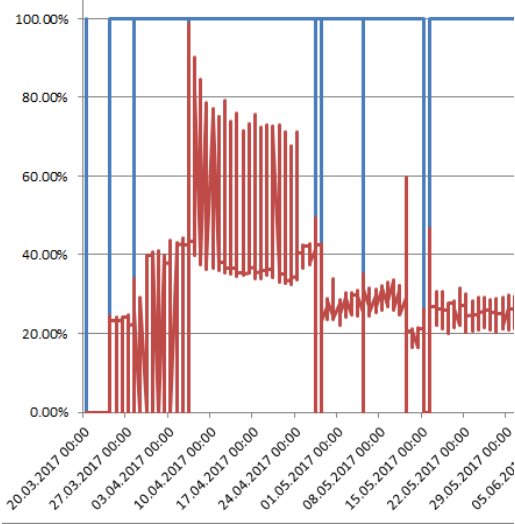
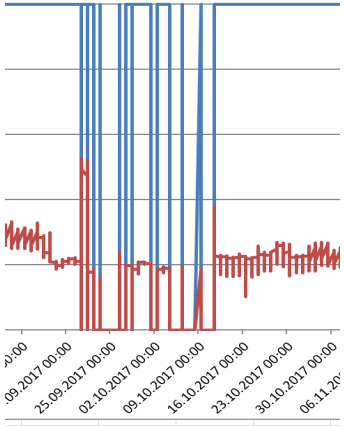
c) Die Frage wurde offenbar missverstanden. Sie zielte eigentlich auf die Gesuchsteller für die einzelnen Vorhaben ab, nicht auf KliK als Gesuchstellerin des Programmes. In a) wird jedoch erwähnt, dass Projekteigner mit der Unterzeichnung eines Vertrages bestätigen, dass alle gemachten Angaben korrekt sind. Dies genügt nach Auffassung des Verifizierers, um mutwillige Falschangaben auszuschliessen.

Die Fragen a) und c) sind geklärt, und die Frage b) wird in CAR 6 nochmals aufgenommen.

CR 2		Erledigt	X
2.8.1	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist für alle aufgenommenen Vorhaben vollständig und transparent dokumentiert.		
<p>Frage betreffend Umsetzungsbeginn des Vorhabens "Ronde Sagne" (21.08.2018):</p> <p>Beigefügt ist ein Vertrag zwischen Groupe-e und der Micropower Technology GmbH (2016-12-28_ctr_Anlage MPT_Tavannes_signé), der am 28.12.2016 unterzeichnet wurde. Im Anmeldeformular und in der Beurteilung steht aber "Vertrag zwischen Groupe-e und der Deponie wurde am 15.07.2016 unterschrieben." Handelte es sich beim früheren Vertrag auch schon um eine finanzielle Verpflichtung? In diesem Fall würde der 15.07.2016 als Umsetzungsbeginn gelten. Bitte klären!</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>Im Vertrag zwischen Groupe-e und der Deponie (Celtor) werden die Zuständigkeiten zwischen den beiden Vertragsparteien vereinbart, unter anderem auch, welche Partei für welche Kosten des Projektes aufkommen wird. Der Vertrag enthält aber noch keine finanziellen Verpflichtungen und auch keine Verpflichtung, das Projekt zu realisieren. Der Vertrag wurde dem Verifizierer zur Verfügung gestellt.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <p>Die Antwort ist korrekt: Die konkrete Umsetzung (Bau der Deponiefackel) wurde erst mit dem am 28.12.2016 unterzeichneten Vertrag vereinbart. Der frühere Vertrag regelte erst die Planung des Deponiegasprojektes. Der in der Beurteilung angegebene Umsetzungsbeginn 31.12.2016 ist also bis auf unwesentliche drei Tage korrekt, und er liegt nach der am 29.09.2016 erfolgten Einreichung des Antrags.</p> <p>Die CR wird geschlossen.</p>			

CR 3	Erledigt	X
3.5	Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.	
<p>Fragen betreffend Ausgangslage und Referenzszenario beim Vorhaben "Gummersloch" (21.08.2018):</p> <p>a) Beim Vorhaben Gummersloch steht ausser Zweifel, dass zum heutigen Zeitpunkt eine Fackel betrieben wird, die nur noch intermittierend in Betrieb gehalten werden kann. Im Schreiben des AWA Bern vom 23.12.2015 wird dies grundsätzlich bestätigt. Gleichzeitig wird dort aber auch explizit auf die anhaltende Verpflichtung des Deponiebetreibers zur Sickerwasser- und Deponiegasbehandlung während der gesamten Nachsorgephase hingewiesen. Dies im Widerspruch zum gewählten Referenzszenario 13 ("Das Gas würde ohne das Projekt über eine Biomiete in die Atmosphäre entlassen werden."). Es stellen sich folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Würde das Ablassen des Deponiegases über eine Biomiete vom AWA überhaupt erlaubt? - Müsste nicht vielmehr Referenzszenario 12 oder 17 gewählt werden? ("12. Die bestehende Fackel wird im intermittierenden Betrieb weiterbetrieben", oder "17. Abfackelung des abgesaugten Deponiegases mit einer neuen Fackel") <p>Bitte erläutern und allenfalls Referenzszenario anpassen!</p> <p>b) Im Schreiben des AWA wird auch erwähnt, dass es mittelfristig unumgänglich sein wird, die Aerobisierung ins Auge zu fassen. Ist das als Empfehlung zu verstehen oder ist es möglich, dass es mittelfristig eine Auflage geben wird, die Deponie zu aerobisieren?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>a) Im Schreiben des AWA Bern vom 23.12.2015 wurde erwähnt, dass die wirkungsvolle Fassung und Behandlung von Deponiegasemissionen sicherzustellen ist, aber dass es keine Vorschriften bezüglich des Verfahrens gibt. Das AWA bestätigte am 19.09.2018, dass es keine Vorschriften bezüglich des Verfahrens gibt und demzufolge auch keine Behandlung mit einer Fackel vorgeschrieben ist (Bestaetigung_AWA_180919.pdf). Daraus kann auch geschlossen werden, dass die Behandlung mittels Biomiete ebenfalls erlaubt wäre. Das Referenzszenario wurde somit nicht angepasst.</p> <p>b) Im E-Mail vom 20.09.2018 wird vom AWA auch bestätigt, dass keine Auflage existiert, welche eine Aerobisierungsmassnahme vorsieht, und dass im Moment auch keine Hinweise vorhanden sind, um in Zukunft eine solche zu verlangen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <p>a) Dass das AWA keine Behandlung mit einer Fackel vorschreibt, ist korrekt. Trotzdem ist es aber nicht realistisch, dass die bestehende Fackel einfach ohne klaren Grund abgestellt worden wäre, wenn nicht die Alternative einer Behandlung durch ein Deponiegasprojekt aufgekommen wäre. Vielmehr würde die Fackel im intermittierenden Betrieb so lange weiter betrieben, wie dies technisch machbar und wirtschaftlich tragbar wäre. Das korrekte Referenzszenario wäre hier nach Auffassung des Verifizierers eindeutig "12. Die bestehende Fackel wird im intermittierenden Betrieb weiterbetrieben." Auf eine Anpassung kann aber verzichtet werden, da das Vorhaben ohne Zweifel auch unter diesem Szenario aufnahmefähig gewesen wäre, und da auch die Berechnung gleich ablaufen würde. Mit FAR 1 wird aber sichergestellt, dass Anträge auf Deponien mit einer noch laufenden Fackel in Zukunft korrekt dem Referenzszenario 12 zugeordnet werden.</p> <p>b) Die Frage ist geklärt. Der entsprechende Passus zur Aerobisierung hat nach Einschätzung des Verifizierers keinen Einfluss auf das Referenzszenario.</p> <p>Die CR wird geschlossen.</p>		

CR 4		Erledigt	X
2.8.1	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist für alle aufgenommenen Vorhaben vollständig und transparent dokumentiert.		
3.5	Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.		
<p><i>Fragen betreffend Aufnahmekriterien beim Vorhaben "Sass Grand" (21.08.2018):</i></p> <p>a) Im Dokument "Beurteilung_Sass Grand_180322" wird angegeben, das Aufnahmekriterium 1.5 ("Für Deponien, in denen bisher keine Behandlung des Deponiegases erfolgt ist") sei erfüllt, und das Kriterium 1.6 ("Für Deponien, in denen das Deponiegas bisher mit einer Fackel verbrannt wurde") sei nicht relevant. Ist es in Wirklichkeit nicht eher umgekehrt? Es gibt ja die (nicht mehr weiter einsetzbare) Fackel des bisherigen Klimaprojektes. Bitte begründen oder korrigieren!</p> <p>b) Als Referenzszenario (Kriterium 8) wird ausserdem angegeben: "Szenario 6, wobei bei Etappe 0 die Entgasung so eingestellt sein muss, dass Aerobisierung stattfindet.". Müsste das Referenzszenario nicht eher lauten "Szenario 13: Das Deponiegas wird weiterhin abgesaugt aber der Betrieb der Fackel eingestellt."? Das Referenzszenario wäre dementsprechend R4: "Entgasung und Abschalten der bestehenden Fackel", natürlich mit dem Zusatz, dass die Entgasung sowohl im Projekt- als auch im Referenzfall so ausgeführt werden müsste, dass eine Aerobisierung stattfindet.</p> <p>Anmerkung des Verifizierers: Es geht hier nur um die formell richtige Dokumentation. In materieller Hinsicht ist die Aufnahmefähigkeit gegeben, da gezeigt wird, dass die bisherige Fackel nicht mehr weiterbetrieben werden könnte, ohne gleichzeitig die Wirksamkeit der Aerobisierung zu verhindern (Dokumente [1] und [3], sowie Monitoringunterlagen zum bisherigen Klimaschutzprojekt 0008). Die Ausgangslage ist korrekt beschrieben mit "A2.b, wobei bei der Etappe 0 die Entgasung so eingestellt sein muss, dass Aerobisierung stattfindet." Ebenfalls korrekt ist die Berechnungsweise der Emissionsreduktionen, die für Szenario 13 und R4 gemäss Programmbeschreibung identisch gemacht werden soll wie für Szenario 6 und R2.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>Das zwischen 2011 und 2016 implementierte Klimaschutzprojekt kann nicht als Referenzszenario angesehen werden. Aus diesem Grunde wurde als theoretische Ausgangslage die Aerobisierung der Etappen E0, Entgasung der Etappe E1+2 und die Behandlung des Deponiegases mittels Biomiete unterstellt.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (21.08.2018):</p> <p>Die Beschreibung bleibt aus Sicht des Verifizierers schwierig verständlich, und die Begründung ist nur teilweise befriedigend. Wenn eine Fackel vorhanden ist, die aus nachvollziehbaren Gründen nicht mehr weiter betrieben werden kann, sollte dies auch so beschrieben werden, auch wenn dies im Endeffekt auf das gleiche herauskäme, wie wenn keine Fackel vorhanden wäre! Auf eine Anpassung kann aber verzichtet werden, da die Aufnahme des Vorhabens und die Berechnungsweise in materieller Hinsicht korrekt ist. Entscheidend ist, dass die in FAR 6 (M16) vorgegebene Ausgangslage "Entgasung mit Aerobisierung von Etappe 0 und Geruchsbehandlung" korrekt erfasst worden ist. Die CR wird geschlossen.</p>			

CR 5	Erledigt	X
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fließen korrekt in die Berechnung ein.	
<p><i>Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Gummersloch" (21.08.2018):</i></p> <p>a) In der Tabelle "Monitoring" im File " Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180525" steht: "Volumenstrommessung: Im Zeitraum vom 12.-16.05.2017 wurden die Messwerte des Gaszählers in den Rohdaten direkt als Nm³ angegeben und nicht in Bm³. Für die Berechnung der ER wurden diese aber als Bm³ behandelt, was konservativ ist, weil auf diese Weise weniger ER generiert werden." Der Verifizierer konnte im Monitoringfile des entsprechenden Vorhabens nicht nachvollziehen, was damit gemeint ist. Er bittet um zusätzliche Erläuterungen (mündlich möglich)!</p> <p>b) In der Zeitperiode vom 06.04.2017 bis am 28.04.2017 wurde stärker gesaugt, und ausserdem wurde das Volumen nur alle 10m³ gemessen statt jeden m³. Dies zeigt sich in Sprüngen in der nebenstehenden Grafik. Ende April wurde dann offenbar die Absaugleistung reduziert und das Aufzeichnungsintervall des Volumenmessers auf 1 m³ herabgesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bitte erklären Sie den Grund für diese Änderungen im Betriebs- und Messregime! - Wie änderte sich der Output in dieser Zeitperiode (verbranntes Methan, Emissionsreduktionen?) - War der Betrieb in dieser Zeitperiode durchwegs normal, und können Messfehler ausgeschlossen werden? <p>(Zur Plausibilisierung bitte Auszüge aus "Grafana" mitliefern).</p>  <p>c) Ende September wurde dann offenbar die Absaugleistung auf 65 m³ erhöht, was zum un stetigen Betrieb gemäss nebenstehender Grafik führte und Mitte Oktober wieder korrigiert wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bitte erklären Sie den Grund für diese Änderungen im Betriebs- und Messregime! - Wie änderte sich der Output in dieser Zeitperiode (verbranntes Methan, Emissionsreduktionen?) - War der Betrieb in dieser Zeitperiode durchwegs normal, und können Messfehler ausgeschlossen werden? <p>(Zur Plausibilisierung bitte Auszüge aus "Grafana" mitliefern).</p> 		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Der Sachverhalt wurde mit Verifizierer mündlich anhand eines Auszugs aus Grafana erläutert. b) Bei Projektbeginn war der Volumenzähler so eingestellt, dass nur alle 10 m³ ein neuer Wert angegeben wurde. Auf Verlangen der Programmkontrolle wurde dies dann umgestellt auf 1 m³. Am 30.3.2017 wurde die Sammelstation A6 mit 3 Saugpegeln ans Entgasungssystem angeschlossen, nachdem sie aus baulichen Gründen für 2-3 Monate nicht in Betrieb war. Dabei wurde das gesamte Entgasungssystem einreguliert. Dies äusserte sich mit einem signifikanten Anstieg beim CH₄-Gehalt von ca. 20 auf 30 Vol-%. Entsprechend wurde in den darauffolgenden Tagen mit einer erhöhten Absaugleistung reagiert. Bis Ende April ist ein 		

<p>kontinuierlicher Rückgang beim CH₄-Gehalt gegen 25 Vol-% zu verzeichnen, gleichzeitig ein leichter Anstieg beim O₂-Gehalt auf 1.2 bis 1.8 Vol-%. Am 28.4.2018 ist zwischen 7:45 und 9:00 ein kurzer Anlagenstillstand zu verzeichnen. Ab diesem Zeitpunkt wurden die Absaugmenge und der Unterdruck reduziert. Damit wurde wieder ein Anstieg des CH₄-Gehalts sowie die erwünschte, leichte Reduktion des O₂-Gehalts erreicht. Diese Anpassungen beim Betrieb mit den erwünschten Auswirkungen bei der Absaugmenge und der Gaszusammensetzung gehören zum ordentlichen Betrieb der Entgasungsanlage. Messfehler können deshalb ausgeschlossen werden.</p> <p>Ein Auszug aus Grafana wurde dem Verifizierer zur Verfügung gestellt.</p> <p>c) Ab 21.8.2017 waren deutlich erhöhte CH₄-Gehalte (bis 36 Vol-%) zu verzeichnen, gleichzeitig stiegen auch die O₂-Gehalte an (Anstieg von 0.2 auf 2.5 Vol-%). Dies steht in Zusammenhang mit dem Wiederanschluss von Dom 12/13, welcher für 2 Monate ausser Betrieb war, während denen er um mehrere Meter verlängert und mit Deponiematerial Typ B rundherum verfüllt wurde. Ab 20.9.2017 wurde mit einer massiv gesteigerten Absaugmenge ausgetestet, wie sich die CH₄-Gehalte verändern. Es war ein Rückgang der CH₄-Gehalte von 35 auf 22 Vol-% zu verzeichnen. Diese Anpassungen beim Betrieb mit den erwünschten Auswirkungen bei der Absaugmenge und der Gaszusammensetzung gehören zum ordentlichen Betrieb der Entgasungsanlage. Messfehler können deshalb ausgeschlossen werden.</p> <p>Ein Auszug aus Grafana wurde dem Verifizierer zur Verfügung gestellt.</p>
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <p>Die Erläuterungen sind sehr transparent und nachvollziehbar, und sie plausibilisieren die Korrektheit der Messungen. Die CR wird geschlossen.</p>

CR 6	Erledigt	X
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fließen korrekt in die Berechnung ein.	
<p><i>Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Valle della Motta" (21.08.2018):</i></p> <p>a) Beim Vorhaben Valle della Motta ist dem Verifizierer nicht klar, wie die Daten aus den Rohdaten importiert worden sind. Bitte erläutern und belegen anhand der Daten zu drei Stichproben-Zeitpunkten: 10.5., 13.15 / 20.6., 17.00 / 30.9., 23.00 (auch mündlich möglich).</p> <p>b) In Abweichung vom Monitoring-Handbuch beträgt das Messintervall im Vorhaben «Valle della Motta» ab dem 13.04.2017 1 Std und nicht 15 min. Bitte begründen und erläutern, welche allfälligen Auswirkungen dies auf die Berechnungen hat! (Allfällige Korrekturforderungen werden in einem separaten CAR oder FAR aufgestellt.)</p> <p>c) In Abweichung vom Monitoring-Handbuch wird der Stromverbrauch anhand der durchschnittlichen Leistungsaufnahme des Verdichters (Schwachgas) multipliziert mit der Anzahl Stunden berechnet. Bitte erläutern Sie, wie dies gemacht wurde, und weisen Sie nach, dass die dabei eingesetzten Prämissen konservativ sind. Soll diese Methode ausserdem auch in Zukunft zur Anwendung kommen, ist sie im Monitoringhandbuch als mögliche Alternativmethode zu erwähnen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>a) Im Anhang 07 Messdaten wurde folgende Datei ergänzt, welche noch fehlte: PS_torcia_progetto_2017_12_21-15-00-00.txt Der Datenimport aus den Rohdaten wurde dem Verifizierer mündlich erläutert und anhand der drei Stichproben aufgezeigt, dass die Rohdaten mit den für die Berechnung der Emissionsverminderungen verwendeten Daten übereinstimmen.</p> <p>b) Das eigentliche Messintervall darf mehr als 15 Minuten betragen. In Anlehnung an das CDM Tool "Tool to determine the massflow of a gaseous stream" soll das Messintervall maximal</p>		

<p>eine Stunde betragen. Dies wurde im Monitoringhandbuch in den Kapiteln 3.3 und 5.1 deutlicher beschrieben.</p> <p>c) Diese Abweichung wurde im Falle von Valle della Motta angewandt, weil Strom für die Entgasung sowohl der Schwachgasbrunnen als auch der Gutgasbrunnen verwendet wird. Das Vorhaben umfasst aber nur den Schwachgasteil, das heisst es werden nur für die Verbrennung von Schwachgas Emissionsreduktionen generiert. So soll auch nur der Stromverbrauch für die Entgasung der Schwachgasbrunnen als Projektemissionen berücksichtigt werden. Da es keinen separaten Stromzähler gibt nur für den Schwachgasteil, wird der Stromverbrauch anhand der Leistungsaufnahme des Verdichters ermittelt, welcher beim Schwachgasteil im Einsatz ist. Die Leistungsaufnahme des Verdichters wird stündlich aufgezeichnet. Die durchschnittliche Leistungsaufnahme in der Monitoringperiode wurde mit der Anzahl Stunden der Monitoringperiode multipliziert, um den Stromverbrauch in kWh zu erhalten. Die Berücksichtigung des Stromverbrauchs als Projektemission ist an und für sich schon konservativ, da das Schwachgas auch ohne Klimaschutzprojekt weiterhin abgesogen worden wäre.</p>
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <p>a) Die Erläuterungen sind plausibel und die Frage geklärt.</p> <p>b) Die Erläuterungen sind plausibel. Die Beseitigung der Inkonsistenz mit dem Monitoringhandbuch wird begrüsst.</p> <p>c) Die Erläuterungen sind plausibel. Die ad hoc Lösung für den Fall Valle della Motta, wo die übliche Methode zur Stromerfassung nicht funktioniert, ist sinnvoll und nachvollziehbar. Auf eine weitere Präzisierung kann verzichtet werden, da die materielle Bedeutung des Stromverbrauches sehr gering ist.</p> <p>Die CR wird geschlossen.</p>

CR 7	Erledigt	X
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.	
<p><i>Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Sass Grand" (21.08.2018):</i></p> <p>a) Um die Korrektheit und Konservativität der Korrekturen wegen Messausfall (Tabelle "Korrektur_Gasanalyse" im File "ER_2017_SassGrand-E0_15min_180503_lb" nachzuvollziehen, bittet der Verifizierer um zusätzliche Erläuterungen (mündlich möglich)!</p> <p>b) In Abweichung vom Monitoring-Handbuch beträgt das Messintervall im Vorhaben «Sass Grand» statt 15 Minuten in gewissen Perioden 16 Min, in anderen 65 Min. Bitte begründen und erläutern, welche allfälligen Auswirkungen dies auf die Berechnungen hat! (Allfällige Korrekturforderungen werden in einem separaten CAR oder FAR aufgestellt.)</p> <p>c) Beim Vorhaben ist dem Verifizierer nicht klar, wie die Daten aus den Rohdaten importiert worden sind. Bitte erläutern und belegen anhand der Daten zu drei Stichproben-Zeitpunkten: 1.2., 09:00 / 10.5., 13:15 / 30.9., 23:00 (auch mündlich möglich)</p> <p>d) Wie wird begründet und belegt, dass in der Etappe E0 die Zahl der vorbestehenden Gasbrunnen (GB0) 6 ist, und dass genau ein neuer Gasbrunnen dazugekommen ist (GB₂₀₁₇ = 7)?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>a) Die Korrektur wegen Messausfällen wurde dem Verifizierer mündlich erläutert.</p> <p>b) Das eigentliche Messintervall darf mehr als 15 Minuten betragen. In Anlehnung an das CDM Tool "Tool to determine the massflow of a gaseous stream" soll das Messintervall maximal eine Stunde betragen. Dies wurde im Monitoringhandbuch in den Kapiteln 3.3 und 5.1 deutlicher beschrieben. In der Anfangsphase betrug das Messintervall allerdings leicht mehr als eine Stunde, nämlich 65 Minuten. Dies wurde auf Anregung des Programmbüros dann korrigiert und beträgt seither weniger als eine Stunde, nämlich 16 Minuten. Dass das</p>		

Messintervall anfänglich mehr als eine Stunde betrug, wurde als Abweichung zum Monitoringkonzept im Dokument «Vorhabenumsetzung_Aenderungen» ausgewiesen. Da es sich um eine geringe Abweichung für eine begrenzte Zeit handelt, wurden die Emissionsreduktionen normal angerechnet.

c) Der Datenimport aus den Rohdaten wurde dem Verifizierer mündlich erläutert und anhand der drei Stichproben aufgezeigt, dass die Rohdaten mit den für die Berechnung der Emissionsverminderungen verwendeten Daten übereinstimmen. Einige Rohdaten fehlten im Anhang 07_Messdaten noch und wurden ergänzt.

d) Auf der Etappe E0 gab es vor Projektbeginn 6 Gasbrunnen, wobei drei davon zweistufig waren. Als Nachweis dafür wurden die Jahresberichte aus den Jahren 2014 und 2017 beigelegt. Anhang 1 des Berichtes vom Jahr 2014 zeigt die Karte mit den Gasbrunnen vor Projektbeginn. Auf der Etappe E0 waren es 6 (davon waren 3 zweistufig) und auf der Etappe E1+2 waren es 2 (beide zweistufig). Anhang 1 des Berichtes vom Jahr 2017 zeigt die Situation nach Projektbeginn, mit 7 Gasbrunnen auf Etappe E0 und 3 Gasbrunnen auf Etappe E1+2.

Der 7. Gasbrunnen (SP0) auf Etappe E0, wurde in einer Zone errichtet, in welcher es bisher noch keinen Gasbrunnen gab, weshalb dies als eine Erweiterung von 6 auf 7 Gasbrunnen angesehen und in der Berechnung entsprechend berücksichtigt wurde. Dies ist sehr konservativ, da diese Erweiterung des Gasfassungssystems auch ohne Klimaschutzprojekt vorgenommen worden wäre, um eine optimale Aerobisierung zu gewährleisten.

Auf der Etappe E1+2 wurde das Gasfassungssystem ebenfalls angepasst, indem die beiden zweistufigen Gasbrunnen der Etappe 2 durch drei neue ersetzt wurden. Insgesamt gab es auf der Etappe E1+2 vor Projektbeginn 3 Gasbrunnen, nach Projektbeginn sind es nun 4 Gasbrunnen. Da die 3 neuen Gasbrunnen die beiden defekten Gasbrunnen SP3 und SP4 ersetzen und nicht neue Deponieareale erschlossen wurden, wurde dies bei der Berechnung nicht als eine Erweiterung berücksichtigt.

Fazit Verifizierer (22.10.2017):

a), b) und c): Mit Hilfe der mündlichen und schriftlichen Erläuterungen konnte der Verifizierer die Berechnungen einschliesslich der Korrektur zu den Messausfällen nachvollziehen, und er kann deren Korrektheit bestätigen.

d) Auch die Erläuterungen bezüglich Gasbrunnen konnten nachvollzogen werden. Im vorliegenden Fall ist somit nachvollziehbar begründet, dass in Etappe 0 eine Erweiterung des Gassystems um 1/6 stattgefunden hat, was zu den Parametern $a_y = 0.143$ und $b_y = 0.857$ führt.

Die aufgeworfenen Fragen und die Erläuterungen haben aber gezeigt, dass Aus- oder Umbauten des Gasbrunnensystems zu wenig transparent ausgewiesen werden, wenn sie als blosser Zahl "Anzahl Gasbrunnen" im Monitoringfile aufgeführt sind. Dazu wird eine FAR eröffnet.

Die CR wird geschlossen.

CR 8	Erledigt	X
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.	
<p><i>Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "Kehlhof" (21.08.2018):</i></p> <p>a) Es gab verschiedene kurzzeitige Lücken in der Datenaufzeichnung. Weshalb? Wurden da gar keine Daten gemessen, oder wurden die Daten aus irgendwelchen Gründen ausgeschieden und nicht übermittelt? Bitte nachvollziehbar begründen!</p> <p>b) Aufgrund der Komplexität der Berechnungen bittet der Verifizierer um mündliche Erläuterungen, vor allem zu folgenden Fragen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was bedeutet die Überschrift "Formel korrigiert (für Volumenfluss)" in Zelle AR1? Was wurde da genau korrigiert, und weshalb? - Weshalb erscheint in den Spalten AM, AN, AQ und AS die Fehlermeldung "WERT", und welche 		

<p>Auswirkungen hat dies auf die Berechnung? - Wozu werden die berechneten Werte in der Spalte "BB: Kalibrierung" verwendet?</p> <p>c) In Abweichung vom Monitoring-Handbuch wurden nicht immer alle 15 min Messdaten verwendet, sondern mit schwankendem Intervall (ca. 2 bis 30 min). Weshalb diese Schwankungen? Wie wurden die Stichproben der Messdaten ausgesucht? Die Auswahl mutet insbesondere deshalb seltsam an, weil aus den Rohdaten hervorgeht, dass jeweils alle 1 bis 3 Minuten gemessen wurde! Offensichtlich wurde das Verfahren gemäss Handbuch Kapitel 3.3 nicht korrekt angewendet, wie folgendes Beispiel zeigt:</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Ausgewählte Datensätze am 21.02.2017: 10:56 (gerundet für 11:00) und 10:22 (gerundet für 11:15). Aus den Rohdaten ist aber ersichtlich, dass in dieser Zeitperiode <u>jede Minute</u> gemessen wurde, d.h. es gibt auch effektive Messungen von 11:00 und 11:15! Weshalb wurden nicht diese verwendet?</i></p> <p>Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch die Frage, ob die verwendeten Datensätze immernoch eine Zufallsauswahl sind, oder ob nach irgendwelchen anderen Kriterien selektiert und damit ein systematischer Fehler eingebaut wurde ("bias"). Der Verifizierer bittet um Erläuterungen! Korrekturforderungen werden in CAR 4 verlangt.</p> <p>d) Wie wurde bei diesem Vorhaben bei Kalibrierungen bestimmt, ob die Abweichungen im tolerierbaren Rahmen waren oder nicht? Wurde bei jeder Kalibrierung nach den Formeln 6 bis 10 des Monitoringhandbuches $\Delta_{Kal,TA}$ bestimmt? Oder gab es eine vereinfachte Art der Abschätzung der Folgen von Messabweichungen?</p> <p>e) Was war der Grund, dass vom 01.01.2017 bis 02.01.2017 eine Korrekturrechnung wegen Messabweichungen nötig wurde? Lag die $\Delta_{Kal,TA}$ über 10%?</p> <p>(Bitte zur Beantwortung von d) und e) allfällige Berechnungen / Aufzeichnungen beilegen.)</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>a) Es wurde eine zusätzliche Erläuterung zu den einzelnen Datenlücken eingefügt im Berechnungsfile (Blatt Grafik). Bei der Überprüfung der Datenlücken wurde auch festgestellt, dass bei drei Datenlücken tatsächlich Daten vorhanden waren, diese aber bei der Datenspeicherung in der Datenbank nicht mitkamen. Diese Daten wurden nun berücksichtigt und das Berechnungsfile entsprechend angepasst. Dies führte zu zusätzlichen Emissionsverminderungen von 10 tCO₂. Bei den verbleibenden Datenlücken handelt es sich um Lücken von wenigen Stunden bis maximal 3 Tagen. Diese Daten wurden tatsächlich nicht aufgezeichnet. Es gibt keinen Grund, Daten zurückzuhalten, weil dann auch keine Emissionsverminderungen generiert werden können.</p> <p>b) - Der Volumenstrom wird direkt in Nm³ gemessen. Die Formel wurde entsprechend angepasst. Da es sich um eine Volumenstrommessung und nicht um einen Gaszähler handelt wie bei anderen Vorhaben, wurde zudem noch eine Intervallbegrenzung von einer Stunde eingefügt. Das heisst, dass Messwerte für Intervalle von mehr als einer Stunde nicht berücksichtigt werden. - Diese Werte werden nicht gemessen und auch nicht für die Berechnung verwendet. Der Volumenstrom wird direkt in Nm³ gemessen. - Die Daten in der Spalte BB werden nicht verwendet. Die Spalte wurde gelöscht.</p> <p>c) Diese Unregelmässigkeiten bei der Datenauswahl rührten daher, dass die Rohdaten nicht korrekt sortiert waren. Die Datenauswahl wurde daher nochmal gemacht, indem die automatische Datenabfrage mit einer Sortierfunktion ergänzt wurde. So wurden die Rohdaten zuerst korrekt sortiert, bevor die Auswahl erfolgte. Die korrigierte Datenauswahl wurde in die aktualisierte Berechnungsdatei eingefügt. Das Resultat blieb dasselbe.</p> <p>d) Die Kalibrierdaten wurden gemäss Vorgaben im Monitoringhandbuch mittels der Excel-Datei Kalibrierung_Auswertung (Anhang 08 Messgeräte) ausgewertet.</p> <p>e) Die Resultate wurden für die Periode vom 01.01.2017 bis 02.01.2017 korrigiert, da $\Delta_{Kal,TA}$ über 10% lag. Vgl. Excel-Datei Kalibrierung_Auswertung (Anhang 08 Messgeräte)</p>

Fazit Verifizierer (22.10.2018):
 Mit Hilfe der mündlichen und schriftlichen Erläuterungen konnte der Verifizierer die Berechnungen einschliesslich der nachträglichen Korrektur nachvollziehen, und er kann deren Korrektheit bestätigen.
 Die CR wird geschlossen.

CR 9	Erledigt	X
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.	

Detailfragen zu den Messdaten und Berechnungen im Vorhaben "En Craux" (21.08.2018):

- a) Vom 01.01.2017 bis am 21.03.2017 wurde eine Korrektur wegen Messabweichung / verpasstem Eichintervall von 0.51% durchgeführt. Wie wurden die 0.51% bestimmt?
- b) Im Vorhaben En Craux 1 wurde ab Mitte Dezember die Saugleistung, die normalerweise um 40 Nm³/h liegt, erhöht auf über 50 Nm³/h, und teilweise stieg die Fackeltemperatur dann bis ca. 1150°C (siehe 26.12.2018). Weshalb? Wurde dadurch die Leistungsspanne der Fackel überschritten, oder liegt dies noch im Normalbereich?

Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):

- a) Die Kalibrierdaten wurden gemäss Vorgaben im Monitoringhandbuch mittels der Excel-Datei Kalibrierung_Auswertung (Anhang 08 Messgeräte) ausgewertet und die Korrektur anhand dieser Auswertung bestimmt.
- b) Im Winter 2017 / 2018 gab es starke Schwankungen im Deponiegas in En Craux. Die CH₄-Konzentration schwankte zwischen 20% und 57%, was den Betrieb der Fackeln kompliziert machte. Die Anlage En Craux 2 musste im Januar und Februar sogar für eine längere Zeit abgestellt werden. Die Saugleistung ist gestiegen, weil die CH₄-Konzentration gesunken war. Die Leistung der Fackel ist etwa gleichgeblieben. Ausser: Der Temperatur- und auch Leistungsanstieg in der KW52 ist auf einen Bedienungsfehler vom 19.12.17 20-45-00 zurückzuführen. Da wurde der Deponiegasventilator wegen zu starken Gasschwankungen auf Handbetrieb umgestellt, und vergessen. Dies kann man anhand der FU2 Frequenz sehen, die dann bis am 26.12.18 stabil bei 37.5 Hz steht. Die maximale Brennkammer-Temperatur von 1250°C, bei der der Brenner automatisch abstellt, wurde aber nicht erreicht.

Fazit Verifizierer (22.10.2018):

Der Verifizierer dankt für die zusätzlichen schriftlichen und mündlichen Erläuterungen, dank denen er das Vorgehen und den Verlauf genau nachvollziehen konnte. Die CR wird geschlossen.

CR 10	Erledigt	X
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.	

Detailfragen zu den Berechnungsfiles ER_Tool_T1_V2.1_180302_lb und "ER_Tool_T1+T2_V2.1_180313_lb" (21.08.2018):

- a) Grund und Auswirkungen der Anpassungen der Berechnungsfiles vom 19.05.2017 (Version V2.0) und vom 13.03.2018 (Version 2.1) sind für den Verifizierer schwierig nachzuvollziehen. Bitte im mündlichen Gespräch erläutern!

Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):

- a) Die Anpassungen in den Berechnungsfiles *ER_Tool_T1_V2.1_180302_lb* und *ER_Tool_T1+T2_V2.1_180313_lb* wurden dem Verifizierer mündlich erläutert. Die Anpassungen sind ausschliesslich formaler und nicht methodischer Natur.

Fazit Verifizierer (22.10.2018):

Der Verifizierer dankt für die zusätzlichen mündlichen Erläuterungen, dank denen er das Vorgehen nachvollziehen konnte. Die CR wird geschlossen.

CR 11	Erledigt	X
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.	
<p><i>Fragen betreffend Kosten beim Vorhaben "Sass Grand" (21.08.2018):</i></p> <p>a) Im Anmeldeformular (Dokumente "20170922_A1_Formular_Deponiegasprogramm_Berechnungen_180320_E0 und _180320_E1+2") wurden zwei separate Wirtschaftlichkeitsanalysen gemacht für die Teilprojekte "E0" und "E1+E2", im endgültigen Zusätzlichkeitsnachweis (Dokument "Zusaetzlichkeit-neu_SassGrand_180503") sind dagegen beide zusammengefasst. Weshalb wurde auf die Aufschlüsselung verzichtet?</p> <p>b) Für das Referenzszenario und die Betriebskosten wurden die effektiven Kosten nicht überprüft, sondern lediglich die grobe Schätzung von CHF 200'000.- beibehalten. Sind diese Schätzungen noch aktuell? Bitte begründen!</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>a) Im Anmeldeformular wurde die Zusätzlichkeit nicht separat analysiert für die Etappen E0 und E1+2, sondern bereits zusammengefasst. Das Vorhaben umfasste immer beide Etappen, weshalb die Kosten nicht getrennt ausgewiesen und analysiert wurden. Es wurden lediglich zwei separate Anmeldeformulare ausgefüllt, um die beiden Etappen klar unterscheiden zu können und separate ex-ante Abschätzung der Emissionsverminderungen durchführen zu können.</p> <p>b) Die Investitionskosten im Referenzszenario beinhalten die Kosten, welche für die Sanierung des Gasfassungssystems angefallen sind. Da diese Kosten sowohl im Referenzszenario wie auch im Projektszenario angefallen sind, wurden diese in der aktualisierten Wirtschaftlichkeitsanalyse (Zusaetzlichkeit-neu_SassGrand_180907.xlsx) nun auch bei den Investitionskosten des Projektes dazugezählt. Die tatsächlichen Investitionskosten im Zusammenhang mit der Sanierung des Gasfassungssystems wurden ebenfalls in der beigelegten Baukostenabrechnung ausgewiesen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <p>Der Verifizierer dankt für die zusätzlichen Erläuterungen, dank denen er das Vorgehen nachvollziehen konnte. Die CR wird geschlossen.</p>		

CR 12	Erledigt	X
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.	
<p><i>Fragen betreffend Wirtschaftlichkeitsanalyse beim Vorhaben "Valle della Motta" (21.08.2018):</i></p> <p>a) Als Zweistufen-Fackel ersetzt die neue Fackel im vorliegenden Fall ja gleichzeitig auch die bisherige Fackel. Wurde dies in der Wirtschaftlichkeitsanalyse berücksichtigt, und falls ja, auf welche Weise?</p> <p>b) Bitte erläutern sie, auf welcher Grundlage die allgemeinen Betriebskosten im Projektfall (jährlich CHF 20'380) und im Referenzfall (jährlich CHF 3'200.-) abgeschätzt wurden.</p> <p>c) Bitte erläutern sie, auf welcher Grundlage die Stromkosten im Projektfall (anfangs CHF 9'099.-, abnehmend auf CHF 5'988.-) und im Referenzfall (anfangs CHF 5'950.-, abnehmend auf CHF 3'910.-) abgeschätzt wurden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p>		

<p>a) Im Referenzszenario würde das Schlechtgas weiterhin unbehandelt in die Atmosphäre entlassen und das Gutgas weiterhin in der bestehenden Fackel verbrannt werden, wobei in ein bis zwei Jahren die Fackel aufgrund zu niedriger Methanfracht intermittierend betrieben werden würde. Die Zweistufen-Fackel wäre ohne Klimaschutzprojekt nicht installiert worden. Die damit verbundenen Investitionskosten wurden deshalb vollumfänglich dem Klimaschutzprojekt zugeschrieben.</p> <p>b) Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde aktualisiert. Die Betriebskosten (ohne Stromkosten) beinhalten nun im Referenzfall sowohl die Unterhaltskosten der Schwachgasabsaugung sowie die Unterhaltskosten für die Gutgasabsaugung und -verbrennung. Zudem wurde eine detaillierte Auflistung der Betriebskosten im Projektfall beigelegt. Die Betriebskosten im Projektfall sind höher als jene im Referenzfall. Dies würde auch bei einem intermittierenden Betrieb der bestehenden Fackel zur Verbrennung des Gutgases so bleiben, weil die Absaugung und Fackel auch dann automatisch und nicht manuell betrieben worden wären.</p> <p>c) In der aktualisierten Wirtschaftlichkeitsanalyse werden im Projekt- und im Referenzfall dieselben Stromkosten unterstellt, da in beiden Fällen sowohl das Gutgas wie auch das Schlechtgas abgesogen würden.</p>
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018): Die aktualisierte Wirtschaftlichkeitsanalyse ("Zusaetzlichkeit-neu_Valle-della-Motta_180921") ist nachvollziehbar und plausibel. Die Zusaetzlichkeit ist damit glaubwürdig nachgewiesen. Die CR wird geschlossen.</p>

CR 13	Erledigt	X
5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.	
<p><i>Frage bezüglich Abweichungen der Emissionsverminderungen beim Vorhaben "En Craux" (21.08.2018):</i></p> <p>Im Vorhaben "En Craux" wurde gemäss ex-ante-Rechnung für das Jahr 2016 mit 2'077 tCO₂e gerechnet, welche sich 2017 auf 1'890 und bis 2021 auf 1'296 tCO₂e hätten reduzieren sollen. Stattdessen wurden aber 2016 ER im Umfang von 2'801 tCO₂e erzielt, und 2017 erhöhte sich der Umfang sogar noch auf 2'888 tCO₂e.</p> <p>In der Tabelle "ER" im File "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180525" ist zwar eine Begründung angegeben, welche die grossen Abweichungen jedoch nur teilweise erklärt. Der Verifizierer bittet um zusätzliche Erläuterungen, welche insbesondere auch die folgenden Fragen beantworten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weshalb fielen die ER bereits 2016 bedeutend höher aus als prognostiziert? - Weshalb sind sie 2017 dann nochmals angestiegen? - Was sind die Gründe für die Fehlprognose in diesem Fall? - Gibt es unterdessen bessere Prognosen für die nächsten Jahre? Von Interesse ist vor allem, ob in den nächsten Jahren überhaupt mit einer Abnahme gerechnet werden kann, oder ob die zu verbrennenden Methanmengen anhaltend hoch bleiben werden. 		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>Die ex-ante Berechnung basierte auf den Daten der Jahre 2012-2014, in welchen die Entgasung sowie die Fackel intermittierend betrieben wurde. Gemäss Vorgaben in der Programmbeschreibung wurde aus diesen Daten die durchschnittliche Methanmenge pro Stunde ermittelt und mit der durchschnittlichen Anzahl Betriebsstunden jener drei Jahre multipliziert. Die Anzahl Betriebsstunden im Jahr 2014 war mit 355 Stunden deutlich geringer als in den zwei vorangegangenen Jahren (>900 Stunden), da die Anlage während grösseren Zeitintervallen nicht in Betrieb war. Wären die Emissionsverminderungen nur anhand der Daten von 2012 und 2013 abgeschätzt worden, wäre die ex-ante Schätzung deutlich höher ausgefallen (sh. nachfolgende Tabelle). Die ex-ante Berechnung</p>		

ist eine bestmögliche Schätzung. Auch die Abnahme der Methanproduktion wird in der ex-ante Berechnung mit einem konservativen Faktor berücksichtigt. In der Realität kann es durchaus Abweichungen von diesen Schätzungen geben, und zwar sowohl nach oben wie auch nach unten.

	Erwartete Emissionsverminderung (Daten 2012-2014)	Erwartete Emissionsverminderung (Daten 2012-2013)	Erzielte Emissionsverminderung
Jahr	tCO₂eq	tCO₂eq	tCO₂eq
2015	1,712	2,181	1,666
2016	2,077	2,646	2,801
2017	1,890	2,408	2,888
2018	1,720	2,191	
2019	1,565	1,994	
2020	1,424	1,814	
2021	1,296	1,651	
2022	295	376	

Wie im Dokument Vorhabenumsetzung_Aenderungen erwähnt, gab es in En Craux auch Entwässerungsaktionen, die eine Erhöhung der Gasmenge erklären können. Bei En Craux II wurde im Mai-Juni 2017 zudem eine grössere Turbine eingebaut, mit welcher mehr Methan verbrannt werden kann.

Fazit Verifizierer (22.10.2018):

Der Verifizierer dankt für die zusätzlichen Erläuterungen. Die gegenüber der ex-ante-Prognose deutlich erhöhten Emissionsverminderungen sind damit nachvollziehbar und plausibel erklärt. Die CR wird geschlossen.

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1 bezüglich FAR 6 (M16)		Erledigt	X
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.		
3.5	Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.		
<p><i>Frage zu FAR 6 (M16), BAFU-Verfügung vom 19.04.2018, betreffend Vorhaben „Sass Grand“ (21.08.2018):</i></p> <p>Gemäss FAR 6 (M16) gelten für das Vorhaben „Sass Grand“ die folgenden Vorgaben: „Die Ausgangslage für das Vorhaben ist eine Entgasung mit Aerobisierung von Etappe 0 und eine Geruchsbehandlung. Bei Aufnahme des Vorhabens in das Deponiegasprogramm muss die korrekte Ausgangslage sichergestellt werden und explizit nachgewiesen werden, wie die bereits vom Kanton verfügte Aerobisierung realisiert wird. Sollten die Methangehalte aus dem zu aerobisierenden Teil der Deponie langfristig hoch bleiben, ist eine detaillierte Begründung durch den Gesuchsteller notwendig.“</p> <p>Die Gesuchstellerin hat darauf um Monitoringbericht (Fassung vom 25.05.2018) wie folgt Stellung genommen: „Beim Vorhaben „Sass Grand“ gilt als Ausgangslage die Aerobisierung von Etappe 0 und die Entgasung der Etappe E1+2. Bei der Etappe 0 werden nur Emissionsverminderungen aus der Vernichtung von Methan angerechnet, wenn aerobisiert wird ($C_{CH_4} < C_{CO_2}$).“</p> <p>Die getroffene Lösung löst die zentrale Anforderung von FAR 6 (M16) nach Auffassung des Verifizierers allerdings nur teilweise. Die Vorgabe, dass nur bei funktionierender Aerobisierung Emissionsverminderungen angerechnet werden, ist zwar sinnvoll, aber nicht ausreichend. Was fehlt sind Angaben darüber, ob tatsächlich geeignete bauliche und betriebliche Massnahmen getroffen wurden, um im Bereich von Etappe 0 eine möglichst gute aerobisierende Wirkung zu erzielen.</p> <p>Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen resp. nehmen Sie wo nötig Anpassungen oder Ergänzungen an Monitoringvorgaben, Monitoringbericht und/oder entsprechenden Anhang-Dokumenten vor:</p> <p>a) Im Bericht "Umbauten Sass Grand" wird ein Katalog von Massnahmen aufgeführt, um die unbefriedigend funktionierende Aerobisierung wieder zu verbessern. Welche dieser Massnahmen wurden umgesetzt, resp. auf welche wurde verzichtet (falls nötig Begründung angeben)?</p> <p>b) Was ist die maximale Saugleistung der Absauganlage in Etappe 0? Und wie wird die Saugleistung der Absaugung gesteuert: Wird einfach mit voller Leistung gesaugt, oder wird irgendwie optimiert bezüglich maximaler Aerobisierung oder bezüglich maximaler Methanverbrennung? Falls nicht mit maximaler Leistung gesaugt wird: Würde die Aerobisierung verbessert, wenn die Saugleistung erhöht würde?</p> <p>c) Warum wird der Standardparameter von 0.5 für F verwendet? Kann anhand von historischen Messungen gezeigt werden, dass der Anteil an Methan im Deponiegas ohne Aerobisierung tatsächlich über 50% liegt?</p> <p>d) In die Monitoringvorgaben sind auch Ziele bezüglich Aerobisierung aufzunehmen, über die in jeder Monitoringperiode berichtet wird (z.B. Senkung des Anteils an Methan im Deponiegas über die Zeit).</p> <p>e) Es ist an geeigneter Stelle der Monitoringdokumentation darzulegen und zu erläutern, ob die Methangehalte aus dem zu aerobisierenden Teil der Deponie abnehmen oder ob sie hoch bleiben (gilt auch für künftige Monitoringberichte).</p>			

<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Eine detaillierte Zusammenstellung der umgesetzten Massnahmen ist im Anhang 3, Dokument SassGrand_Aerobisierung_Erlaeuterungen.pdf enthalten. b) Die Saugleistung hängt von verschiedenen Faktoren ab. Ein wichtiger Punkt ist, dass die Anlage nicht im Explosionsbereich betrieben werden darf. Der Sauerstoffgehalt muss somit unterhalb von ca. 7 % liegen, wenn der Methangehalt über 4 % ist. Zwischenzeitlich läuft der Betrieb bei 8.7% Methan im Mischgas. Das oberste Ziel ist die Sanierung der Deponie und somit wird die Anlage entsprechend einer optimalen Aerobisierung gesteuert. Eine Maximierung der Methanverbrennung wäre nur dann möglich und der Fall, wenn der Deponiekörper nicht übersaugt würde und die Deponie, wie bei anderen, nicht aerobisierenden Absauganlagen üblich, nur so viel Gas abgesaugt würde, wie die Deponie produziert. Da wir einen hohen Sauerstoffanteil in den Pegeln nachweisen können, findet zwingend eine Übersaugung statt, es strömt Luft in den Deponiekörper und damit wird ein aerober Prozess eingeleitet: Eine maximierte Methanproduktion findet deshalb nicht statt. Detaillierte Erläuterungen sind im Anhang 3, Dokument SassGrand_Aerobisierung_Erlaeuterungen.pdf enthalten. c) Vor dem aktuellen Klimaschutzprojekt bestand von 2011 bis 2016 ein anderes Klimaschutzprojekt (vgl. CAR2). In den letzten drei Jahren vor Projektbeginn gibt es daher keine Messdaten zur Situation ohne Aerobisierung und ohne Klimaschutzprojekt. Daher wurde der Standardparameter gemäss Programmbeschreibung von F=0.5 gewählt. d) Die Monitoringvorgaben für Sass Grand wurden angepasst. Die Anzahl Stunden, in welchen die Methankonzentration grösser ist als die CO2-Konzentration, soll ausgewiesen werden und eine entsprechende Begründung abgegeben werden. e) Im Berechnungsexcel für Sass Grand wird nun festgehalten, während wie vielen Stunden im Jahr die Methankonzentration grösser ist als die CO2-Konzentration, und eine entsprechende Begründung angegeben.
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) und b): Die Antworten und zusätzlichen Dokumente zeigen, dass tatsächlich Massnahmen im Sinne des Konzeptes umgesetzt wurden. c) OK: nachvollziehbar! d) und e): Die Forderung wurde auf nachvollziehbare Weise umgesetzt. <p>Die CAR ist erledigt.</p>

CAR 2	Erledigt	X
3.5	Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.	
<p><i>Fragen betreffend Ausgangslage und Referenzszenario beim Vorhaben "Valle della Motta" (21.08.2018):</i></p> <p>In der Beurteilung zum Vorhaben "Valle della Motta" wird festgehalten, dass sich die Systemgrenzen auf diejenigen Gasbrunnen beschränken, die im Zustand vor Umsetzung des Vorhabens an die "Schlechtgas"-Pumpstation angeschlossen waren. Damit werden die Forderungen aus FAR 7 (M16) resp. aus der Rückmeldung des BAFU vom 13. Juni 2016 zur eingereichten Projektskizze umgesetzt. In Bezug auf die konkrete Ausgestaltung dieser Vorgaben bestehen aber noch Unklarheiten und Widersprüche. Zumindest geht aus den Unterlagen zum Vorhaben die Abgrenzung zwischen dem "Schlechtgas-System" und dem "Gutgas-System" nicht genügend klar hervor.</p> <p>Es stellen sich die folgenden Fragen, die zu beantworten und in der Dokumentation zu bereinigen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Welches ist nun die tatsächliche Anzahl derjenigen Brunnen, die zum "Schlechtgas"-System zählt? 		

Bitte erklären oder bereinigen Sie die folgenden Widersprüche:

- Im Dokument "Beurteilung_Vorhaben_Valle-della-Motta_170926" ist auf Seite 2 die Anzahl Brunnen mit 65 angegeben (ohne weiterer Kommentar).
- Im Schema zur "aktuellen Situation" auf Seite 3 der Beurteilung steht, dass 12 Brunnen und eine Drainage ihr Gas an die "Pumpstation Schlechtgas" abgeben. Im Schema zum Referenzszenario steht nichts über die Mengen der Brunnen, so man annimmt, dort werde die gleiche Anzahl Brunnen zum System gerechnet.
- Im Dokument "[5] A3_Schlechtgasbrunnen_Karte" sind 41 Brunnen und zwei Drainagesysteme aufgeführt.
- Im Dokument "[6] A3_Schlechtgasbrunnen_Tabelle" sind es zwei Brunnen weniger, nämlich 39.
- Im Dokument "20170922_A1_Formular_Deponiegasprogramm_Valle_Motta_Berechnungen_170926" steht "65 + horizontal" (Wie wenn alle Brunnen zählten, und obwohl in der Beurteilung steht, dass die Ex-ante-Rechnung 2017 angepasst wurde).
- Im Dokument "ER_2017_ValleMotta_15min_180525_Ib" wird die Zahl mit 42 angegeben (mit Verweis auf die Beurteilung, aus der aber diese 42 nicht hervorgehen).

b) Zum Verständnis des Systems bittet der Verifizierer um ein Schema oder eine technische Skizze, aus der hervorgeht, wie "Schlechtgas" und "Gutgas" separat gefasst, abgeleitet und zu den Fackeln geleitet werden, wo die entsprechenden Gaskategorien gemischt werden, und wo dabei die relevanten Messgeräte installiert sind.

c) Im Dokument "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180525" steht: "Sobald der Methangehalt im Schwachgas mehr als 4% beträgt, schaltet die Anlage aus Sicherheitsgründen ab (Explosionsschutz). Bei der Berechnung der ER wurde durch eine Zusatzbedingung sichergestellt, dass Messwerte mit $v_{CH_4} > 4\%$ und Messwerte, die entsprechenden Störungsmeldungen zugeordnet werden, nicht berücksichtigt werden." Dies ist aus Sicht des Verifizierers ausgezeichnete Lösung, welche sicherstellt, dass tatsächlich nur "Schlechtgas" angerechnet wird. Um sicherzustellen, dass dies über die ganze Projektlaufzeit so gehandhabt wird, muss dies aber verbindlich irgendwo festgehalten werden (vgl. dazu FAR 2).

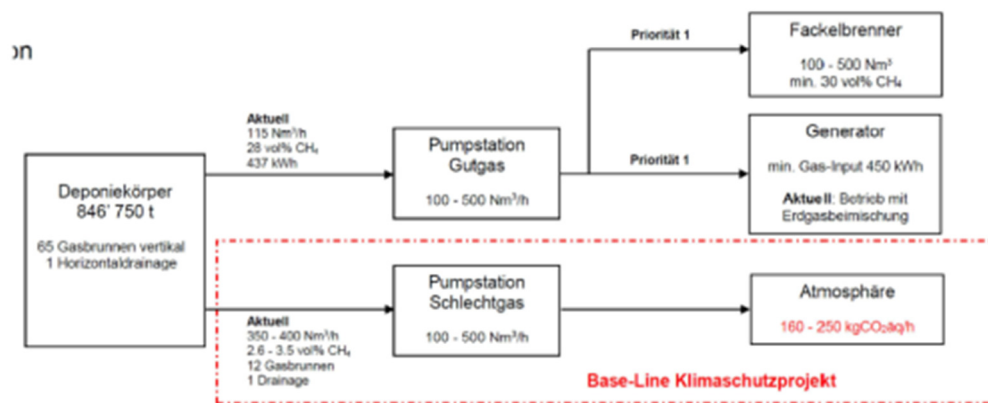
d) Auf Seite 6 der Beurteilung steht in Klammern: "Falls das Gasfassungssystem nachträglich dennoch erweitert werden sollte, werden b_y und a_y gemäss Programmbeschreibung berechnet werden." Diese Bemerkung muss entfernt werden. Sie ist im vorliegenden Fall ja nicht gültig, da die Anrechnung allfälliger später angeschlossener Gasbrunnen gar nicht zulässig ist.

(Anmerkung des Verifizierers: Zum Vorhaben "Valle della Motta" siehe auch FAR 2)

Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):

a) Anzahl Schlechtgasbrunnen

In der Projektskizze, welche beim BAFU eingereicht worden war, sowie in der Beurteilung des Gesuches wurde folgende Abbildung eingefügt:



Diese Abbildung entspricht einer Momentaufnahme von Anfang 2016 (Zeitpunkt der Erstellung der Projektskizze). Zu jenem Zeitpunkt waren insgesamt 65 Gasbrunnen und eine Drainage an die Pumpstationen Gut- und Schlechtgas angeschlossen, davon 12 Gasbrunnen und 1 Drainage an die

<p>Pumpstation Schlechtgas. Insgesamt hatte und hat die Deponie 97 Gasbrunnen und eine Drainage. Die 41 Schlechtgasbrunnen + 1 Drainage waren bereits vor Projektbeginn als solche klassifiziert und wurden auch so behandelt, weil es bei diesen nicht mehr möglich war, brennbares Deponiegas abzusaugen. Dabei wurden jeweils jene Schlechtgasbrunnen an die Schlechtgaspumpstation angeschlossen, welche Oberflächenemissionen aufwiesen und entsprechend entgast werden mussten. In der Beurteilung des Gesuches wurden diese 41 Gasbrunnen + 1 Drainage entsprechend ausgewiesen. Seit Projektbeginn wurden keine weiteren Brunnen als Schlechtgasbrunnen klassifiziert und als solche behandelt.</p> <p>In der Beurteilung des Gesuches (Seite 2) steht: «Anzahl vertikaler Gasbrunnen: 65 - Die Gasbrunnen, welche vor Projektbeginn an die Pumpstation Schlechtgas angeschlossen waren, sind in den Dokumenten [5] und [6] identifiziert.» Die Angabe, dass es insgesamt 65 Gasbrunnen waren, war nicht korrekt und wurde nun korrigiert auf 97. Bei den erwähnten Dokumenten [5] und [6] handelt es sich um folgende: "[5] A3_Schlechtgasbrunnen_Karte" und "[6]_A3_Schlechtgasbrunnen_Tabelle". Gemäss diesen beiden Dokumenten sind von den insgesamt 97 Gasbrunnen 41 als Schlechtgasbrunnen klassifiziert, plus eine Drainage. Dies ist in der Karte "[5] A3_Schlechtgasbrunnen_Karte" ersichtlich. Die Tabelle "[6]_A3_Schlechtgasbrunnen_Tabelle" listet dieselben 41 Gasbrunnen und die Drainage auf, wie sie auf der Karte als Teil des Schlechtgas-Systems markiert sind. Dabei sind mit den Angaben 1-1.1 und 2-2.1 die vier Brunnen 1, 1.1, 2 und 2.1 gemeint. In der Tabelle «[6]_A3_Schlechtgasbrunnen_Tabelle» wird auch begründet, wieso die entsprechenden Brunnen als Schlechtgasbrunnen klassifiziert sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Ein entsprechendes Schema wurde dem Verifizierer zur Verfügung gestellt (Prinzip_VdM.pdf). c) Dies ist in den Monitirngvorgaben (Kapitel 6.2.8) bereits enthalten. d) Die Beurteilung wurde entsprechend angepasst.
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Die Erläuterungen sind plausibel, und die Inkonsistenzen wurden korrekt beseitigt. b) Vielen Dank. Das Dokument ist sehr hilfreich für den Nachvollzug. c) OK. Das habe ich übersehen. FAR 2 bleibt aber, damit dies verbindlich geregelt bleibt. Da auf diese Weise sichergestellt ist, dass im Schlechtgassystem auch wirklich nur Schlechtgas angesogen wird, kann im Gegenzug auf weitere Nachweise verzichtet werden, dass dieses Gas wirklich ausschliesslich aus den bezeichneten Brunnen stammt. d) ok <p>Die CAR wird geschlossen.</p>

CAR 3	Erledigt	X
3.5	Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.	
<p><i>Fragen betreffend Monitoringvorgaben, Betriebstemperatur und Abfackelungseffizienz verschiedener neu aufgenommener Vorhaben (21.08.2018):</i></p> <p>a) Beim Vorhaben «Gummersloch» gibt es widersprüchliche Angaben zur optimalen Betriebstemperatur der eingesetzten FLOX-Fackel und zur Abfackelungseffizienz. Gemäss «Vorgaben_Monitoring_Gummersloch_180424_V2.1» S. 6 liegt die optimale Betriebstemperatur bei 920°C (minimal 870°, 1200°). Auf Seite 20 steht abweichend davon: "6.2.9 Fackel / Verwertung: Die Gasbehandlung erfolgt im Flox-Brenner in einer zylindrischen, liegenden Brennkammer bei einer optimalen Verbrennungstemperatur zwischen 850 und 900°C." Zur Abfackelungseffizienz steht auf S. 11: "5.5.1 AE – Abfackelungseffizienz: Die Garantiewerte des Herstellers gemäss Angebot vom 13.6.2016 betragen 20 mg C/m³ (z.B. Methan). Dies entspricht einer Abfackelungseffizienz von über 99% (...)"</p>		

Im Berechnungsfile "ER_2017_Gummersloch_15min_180417_lb" wird dagegen mit Verweis auf andere Quellen folgende Regel zur Abfackelungseffizienz verwendet:
 - Betriebstemperatur < 1000°C: AE = 0%, Betriebstemperatur >= 1000°C: AE = 99.9%.
 Einerseits werden also bei Temperaturen zwischen ca. 900° und 1000° fälschlicherweise keine Emissionsverminderungen angerechnet, andererseits wird die Effizienz im normalen Betriebszustand höher angesetzt (99.9% statt 99%!).

Bitte Differenzen klären und Inkonsistenz zwischen technischen Angaben und Berechnungsweise auf geeignete Weise bereinigen!

b) Beim Vorhaben «Valle della Motta» gibt es widersprüchliche Angaben zur optimalen Betriebstemperatur der eingesetzten Hofstetter-Fackel und zur Abfackelungseffizienz. Gemäss «Vorgaben_Valle_della_Motta_180426_V1.1» S. 6 liegt die optimale Betriebstemperatur bei 1000 bis 1200°C (minimal 1000°). Gemäss Dokument "Verbrennungseffizienz HGT Fackeln_Valle-della-Motta" wird bestätigt, dass die Fackel auch bei Temperaturen ab 800° ordentlich betrieben werden kann, allerdings wird dann nur eine Abfackelungseffizienz >90% bestätigt. Zusätzlich ist der Monitoringdokumentation ein Messbericht beigelegt (Dokument "Emissionsmessung Deponie Coldrerio-WANNER 6.7.2017"), der offenbar als Quelle verwendet wurde, um auch ab 860° bereits eine Abfackelungseffizienz von 99.9% geltend zu machen. Was fehlt ist eine klare Herleitung der im File "ER_2017_ValleMotta_15min_180525_lb" verwendeten Bedingungen. Bitte hier ausreichend erläutern und Inkonsistenzen in den Monitoringvorgaben bereinigen!

c) Zum Parameter AE hiess es gemäss Programmbeschreibung:
 "Es können folgende Werte verwendet werden:
 1. 90%
 2. Der Projekteigner kann auch die Herstellerangaben verwenden, falls nachgewiesen werden kann, dass diese eingehalten werden.
 3. Der Projekteigner kann eigene Messungen der Abfackelungseffizienz vornehmen."
 Die Praxis zu Option 1. und 2. ist gut etabliert, zum Umgang mit eigenen Messungen als Option 3 bestehen aber noch viele Unklarheiten, was zu den unter a) und b) aufgeführten Inkonsistenzen geführt hat. Soll diese Option weiter verwendet werden, sind folgende Bedingungen zu erfüllen:
 i) Beschreibung der Anforderungen an solche Messungen im Monitoringhandbuch.
 ii) Die Messungen sind jeweils auszuwerten und die Schlussfolgerungen darzulegen.
 iii) Für jedes Vorhaben ist in der vorhabenspezifischen Dokumentation (z.B. im Dokument der Gesuchsbeurteilung, den Monitoringvorgaben und/oder im Berechnungsfile) darzulegen, wie AE bestimmt wird.

Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):

- a) Die Firma eflox hat in ihrem Schreiben vom 24.04.2017 (20170427 Berger ABF Anschreiben Abfackelungseffizienz.pdf) bestätigt, dass die Verbrennungseffizienz der eflox-Anlagen bei über 99.9% liegt. In einer separaten Email vom 18.09.2018 (Email_eflox_180918.pdf) bestätigte eflox zudem, dass diese Verbrennungseffizienz eigentlich bereits ab 920°C erreicht, die Anlagen aus rechtlichen Gründen in der Regel aber ab 1000°C betrieben werden. Die Aussage in den Monitoringvorgaben "6.2.9 Fackel / Verwertung: Die Gasbehandlung erfolgt im Flox-Brenner in einer zylindrischen, liegenden Brennkammer bei einer optimalen Verbrennungstemperatur zwischen 850 und 900°C." war nicht korrekt und wurde entsprechend angepasst.
- b) Der Fackelhersteller bestätigte ("Verbrennungseffizienz HGT Fackeln_Valle-della-Motta_2"), dass bei einer Temperatur von mehr als 850 °C die Verbrennungseffizienz mehr als 99.9% beträgt. Die Berechnung der Emissionsverminderungen sowie die Monitoringvorgaben für Valle della Motta wurde entsprechend angepasst.
- c) Es wird bei allen Vorhaben bis jetzt die Option 2 (Herstellerangaben) verwendet. Die Anwendung von Option 3 ist zurzeit nicht vorgesehen.

Fazit Verifizierer (22.10.2018):

a) Die Frage ist geklärt und die Inkonsistenzen sind bereinigt. Die Abfackelungseffizienz von 99.9% ist ausreichend bestätigt. Die Regel, diesen Wert erst ab einer Temperatur von 1000° anzuwenden

(darunter 0%) ist konservativ in dem Sinne, dass die effektiven Emissionsverminderungen im Zweifelsfall zu niedrig berechnet werden.

b) Die erforderliche Bestätigung der Herstellerin liegt nun vor, und die Anwendung ist korrekt.

c) Der Verifizierer dankt für die Präzisierung.

Die CAR wird geschlossen.

CAR 4	Erledigt	X
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.	
<p><i>Korrekturforderungen zu Messintervall resp. zur viertelstündlichen Auswahl der Messdaten (21.08.2018):</i></p> <p>Die Messintervalle resp. die zeitliche Auswahl der Messdaten stimmt bei mehreren Vorhaben nicht mit den Vorgaben überein, wie sie im Monitoringhandbuch in Kapitel 3.3 "Auswahl von viertelstündlichen Daten" beschrieben werden.</p> <p>Zumindest im Fall des Vorhabens "Kehlhof" ist die Abweichung gravierend und es ist nicht nachvollziehbar, weshalb die Intervalle zwischen wenigen Minuten und über 30 Minuten schwanken, obwohl ja alle 1 bis 3 Minuten gemessen wird. Das Verfahren zur Datenauswahl muss in diesem Fall angepasst und die Berechnung korrigiert werden!</p> <p>Bei den Vorhaben "Valle della Motta" und "Sass Grand" wird aufgrund der Antworten zu CR 6 resp. CR 7 entschieden, ob die Korrektur allenfalls erst ab der nächsten Monitoringperiode zu vollziehen ist (FAR). Dazu muss aber gezeigt werden, dass eine auf das abweichende Intervall zurückzuführende Überschätzung der Emissionsreduktionen ausgeschlossen werden kann.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.09.2018):</p> <p>Kehlhof: Diese Unregelmässigkeiten bei der Datenauswahl rührten daher, dass die Rohdaten nicht korrekt sortiert waren. Die Datenauswahl wurde daher nochmal gemacht, indem die automatische Datenabfrage mit einer Sortierfunktion ergänzt wurde. So wurden die Rohdaten zuerst korrekt sortiert, bevor die Auswahl erfolgte. Die korrigierte Datenauswahl wurde in die aktualisierte Berechnungsdatei eingefügt. Das Resultat blieb dasselbe. (vgl. CR7)</p> <p>Valle della Motta und Sass Grand: Es wurden keine Anpassungen vorgenommen (vgl. CR5 und CR6).</p>		
<p>Fazit Verifizierer (22.10.2018):</p> <p>Die korrigierte Fassung des Vorhabens "Kehlhof" ist korrekt, und bei den anderen zwei Vorhaben kann auf Korrekturen verzichtet werden. Die CAR wird geschlossen.</p>		

CAR 5	Erledigt	X
5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.	
<p><i>Korrekturforderungen zum File "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180525" (21.08.2018):</i></p> <p>a) In der Tabelle "ER" im File "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180525" gibt es noch Fehler: Die erwarteten Emissionsreduktionen stimmen nicht mit den Angaben aus den Beurteilungen resp. Anmeldeformularen der Vorhaben überein (Gummersloch, Sass Grand).</p> <p>b) Die Tabelle "ER" im File "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180525", welche einen vorhabenspezifischen Vergleich zwischen ex-ante errechneten und tatsächlichen</p>		

Emissionsreduktionen enthält, ist in das Kapitel 5.4 des Monitoringberichtes zu übernehmen (zusätzlich zum jetzigen Vergleich über alle Jahre auf Programmebene.)
Antwort Gesuchsteller (21.09.2018): a) Die Tabelle ER im File Vorhabenumsetzung_Aenderungen wurde korrigiert. b) Der Monitoringbericht wurde entsprechend angepasst.
Fazit Verifizierer (22.10.2018): Die Korrektur ist in Ordnung. Der Vergleich zwischen erwarteten und tatsächlich erreichten Emissionsverminderungen im Monitoringbericht ist nun sehr transparent und nachvollziehbar.

CAR 6	Erledigt	X
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.	
Frage betreffend Bauabrechnungen (04.09.2018): Die Bauabrechnungen sind jeweils nicht nur von der Stiftung KliK zu unterzeichnen, sondern auch von der Betreiberin des Vorhabens resp. von derjenigen Stelle, welche die Investitionen getätigt hat.		
Antwort Gesuchsteller (07.09.2018): Gegenwärtig werden alle Verträge, wie auch die Vertragsvorlage für neue Vorhaben mit einem Vertragsdokument ersetzt, welches bis 2030 gültig ist. Für Vorhaben, für die Investitionskosten IK durch KliK bereits festgestellt wurden, wird IK in den Vertragstext übernommen und so vom Programmteilnehmer bestätigt. Für Vorhaben, für welche die IK noch nicht festgestellt wurden (neue, wie auch solche mit bestehendem Vertrag), retourniert der Programmteilnehmer bei Feststellung der IK eine von ihm unterzeichnete Version der Feststellung an die Stiftung, die das Dokument für die Verifizierung einsetzen kann.		
Fazit Verifizierer (22.10.2018): Die Forderung ist so korrekt umgesetzt. Die CAR wird geschlossen.		

Forward Action Request (FAR)

FAR 1			
3.5	Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.		
<p><i>Empfehlung des Verifizierers an das BAFU für FAR (22.10.2018):</i></p> <p>Für Deponien, auf denen bis zum heutigen Zeitpunkt eine Deponiegasfackel im intermittierenden Betrieb zur Anwendung gekommen ist, gilt grundsätzlich das Referenzszenario 12 ("Die bestehende Fackel wird im intermittierenden Betrieb weiterbetrieben"). Das Referenzszenario 13 ("Das Gas würde ohne das Projekt über eine Biomiete in die Atmosphäre entlassen werden.") gilt in solchen Fällen nur, wenn konkrete Pläne existieren, den Fackelbetrieb auf ein bestimmtes Datum einzustellen.</p>			

FAR 2			
3.5	Ausgangslage, Referenzszenario, angewandte Technologie und Berechnungsformel der einzelnen Vorhaben sind korrekt bestimmt und dokumentiert.		
<p><i>Empfehlung des Verifizierers an das BAFU für FAR (22.10.2018):</i></p> <p><i>Bestätigung der Aufnahme des Vorhabens «Valle della Motta» mit folgender Auflage:</i></p> <p>Im Vorhaben «Valle della Motta» können nur Emissionsreduktionen geltend gemacht werden aus der Verbrennung von sogenanntem «Schlechtgas», das zwecks Vermeidung von Vegetationsschäden aus dem Deponiekörper abgesogen wird. Das entsprechende Deponiegas muss aus den explizit in den Projektunterlagen bezeichneten Brunnen und Drainagesystemen stammen und darf maximal 4% Methan enthalten.</p>			

FAR 3			
4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt.		
<p><i>Empfehlung des Verifizierers an das BAFU für FAR (22.10.2018):</i></p> <p>Wenn Änderungen am Gasfassungssystem eines Vorhabens vorgenommen werden, ist dies im Monitoringbericht oder einem zugehörigen Dokument (z.B. Tabelle "Vorhabenumsetzung_Aenderungen") zu erwähnen, und es ist darzulegen, ob es sich um eine Erweiterung des Gassystems handelt oder nicht. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn als Ersatz für bestehende Brunnen neue gebaut werden. Das bloße Aufführen der Kennzahl "Anzahl Gasbrunnen im Jahr y" im Monitoringfile genügt nur, wenn das Gasfassungssystem gegenüber der Vorperiode unverändert geblieben ist.</p>			

Teil 3: Prüfprotokolle

Prüfprotokoll 1: Überprüfung der Aufnahmekriterien der in der Monitoringperiode neu aufgenommenen Vorhaben					
Nr.		Gummersloch	Valle della Motta	Sass Grand	Ronde Sagne
1.1	Die Deponie liegt auf Schweizer Boden.	X	X	X	X
1.2	Es handelt sich um eine Deponie/ Abfallablagerung, in welcher Methan entsteht.	X	X	X	X
1.3	Das Vorhaben und die vorgesehenen Massnahmen sind nicht gesetzlich oder per Verfügung vorgeschrieben.	X	X	X	X
1.4	Das Vorhaben und die vorgesehenen Massnahmen entsprechen dem Stand der Technik.	X	X	X	X
1.5	Für Deponien, in denen bisher keine Behandlung des Deponiegases erfolgt ist: Eine solche wird neu in Betrieb genommen.	n.a.	(X) Gültig für Teilbereich («Schlechtgas-System»)	CR 4	X
1.6	Für Deponien, in denen das Deponiegas bisher mit einer Fackel verbrannt wurde: Umrüstung auf eine der validierten Technologien	X	(X) («Gutgas-System» ausserhalb Systemgrenzen)	CR 4	n.a.
1.7	Für Deponien, in denen bisher das Deponiegas mit einer Fackel im intermittierendem Betrieb verbrannt wurde: Die Umstellung auf Schwachgasbehandlung wurde nicht verfügt oder verordnet, und sie ist technisch sinnvoll.	X	n.a.	n.a.	n.a.
1.8	Das Vorhaben beinhaltet nicht eine Deponiegasbehandlung mit Biofilter.	X	X	X	X
1.9	Die Anmeldung zum Programm erfolgte spätestens 3 Monate nach Umsetzungsbeginn.	Antrag: 15.05.2015 Bestellung: 29.06.2016	Antrag: 22.02.16 Entscheid:01.06.16 Bestellung: 28.10.16	Brief an BAFU: 04.12.2015 Antrag: 20.02.2016 Bestellung: 20.08.2016	CR 2
2	Das Vorhaben wird nicht durch staatliche Finanzhilfe unterstützt (ausgenommen KEV)	CR 1	CR 1	CR 1	CR 1
3	Das Vorhaben ist zusätzlich.	X	CR 12	CR 11	X
4	Die Deponie ist entweder noch in Betrieb oder in der Nachsorgephase.	X	X	X	X
5	Die ER werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO2-Verordnung), einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO2-Verordnung) oder einem anderen Programm (Doppelzählung) angerechnet.	CR 1	CR 1	CR 1	CR 1
6	Der Deponiebetreiber verfügt über eine Bewilligung für den Betrieb der Deponie.	X	X	X	X
7	Die Ausgangslage entspricht einer im Programm vorgesehenen Ausgangslage.	X	X	CAR 1	X
8	Die theoretische Weiterentwicklung in Abwesenheit des Klimaschutzprojektes entspricht einem im Programm vorgesehenen Szenario und kann einem der im Programm vorgesehenen 5 Referenzszenarien zugeordnet werden.	CR 3, FAR 1	CAR 2	CR 4	X
9	Das Vorhaben wendet eine im Programm vorgesehene Technologie an.	X	X	X	X
Fazit	Aufnahmekriterien erfüllt	X	X	X	X

Prüfprotokoll 2: Überprüfung Ausgangslage, Referenzszenario und Berechnungsformel der neu aufgenommenen Vorhaben					
		Gummers- loch	Valle della Motta	Sass Grand	Ronde Sagne
3.5.1	Ausgangslage korrekt dokumentiert und belegt	x	x	CAR 1 CR 4	x
3.5.2.	Massgebendes Referenzszenario korrekt bestimmt und belegt.	CR 3 FAR 1	CAR 2 FAR 2	CR 4	x
3.5.3	Angewandte Technologie korrekt beschrieben und dokumentiert.	x	x	x	x
3.5.4	Berechnungsformel korrekt wiedergegeben.	x	x	x	x
Art der Verifizierung					
Dokumentprüfung		x	x	x	x
Vor-Ort-Besuch, mit Fragen an Projektbetreiber		-	-	-	-
Gegenprüfung anhand von externen Quellen (Internet)		x	x	x	-

Prüfprotokoll 3: Allgemeine Prüfung Berechnungsinstrumente		
Tool: ER_Tool_T1_V2.1_180302_lb	Befund	Bemerkungen
Berechnungsformeln im Excel korrekt umgesetzt	OK	
Alle Fixparameter korrekt übernommen	OK	
Alle weiteren Berechnungen korrekt (z.B. Datenaggregation / Summenbildung / Rundung etc.)	OK	
Änderungen zu Vorjahr transparent und nachvollziehbar?		CR 10
Änderungen zu Vorjahr korrekt?		CR 10
Allgemeine Bemerkungen		keine
Tool: ER_Tool_T1+T2_V2.1_180313_lb	Befund	
Berechnungsformeln im Excel korrekt umgesetzt	OK	
Alle Fixparameter korrekt übernommen	OK	
Alle weiteren Berechnungen korrekt (z.B. Datenaggregation / Summenbildung / Rundung etc.)	OK	
Änderungen zu Vorjahr transparent und nachvollziehbar?		CR 10
Änderungen zu Vorjahr korrekt?		CR 10
Allgemeine Bemerkungen		keine







Vorhabenspezifische Prüfprotokolle

Stichproben zu folgenden Zeitpunkten:

- 1: 1.2., 9.00
- 2: 10.5., 13.15
- 3: 20.6., 17.30
- 4: 30.9., 22.45
- 5: 5.11., 3.00
- 6: 26.12., 6.30

Vorhaben: Gummersloch							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2017_Gummersloch_15min_180417_lb						
Betriebsperiode	23.3.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	nein						
Besondere Vorkommisse in MP	Spezielle Volumenstromermittlung 12.5.-15.5. beschrieben in «Vorhabenumsetzung_Aenderungen_180525»						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte					Beurteilung / Bemerkungen	
Daten vollständig über ganze MP?	vollständig, aber Perioden mit gewissen Anomalien					Klärung mit CR 5	
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	n.a.					-	
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 21 GBy 21 ay 0 by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°					OK OK OK OK CAR 3	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Files: - KEGUL Gasverbrauch Stand 20180202 - 20170802 Stromrechnung Januar bis Juni 2017 - 20180122 Stromrechnung Juli bis Dez 2017					OK	
Gegenprüfung Daten	Messwerte und Berechnungen (Stichproben)						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Temperatur Fackel [°C]	-	1018	1021	1023	1017	1022	OK
AE Abfackelungseffizienz	-	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	CAR 3
vCH4,t,wb (Vol-%)	-	33.80%	33.60%	30.20%	33.90%	39.20%	OK
Vt,wb,n (Nm3) (in 15 min)	-	5.714	4.918	4.245	5.006	5.062	OK
Fackely (tCO2eq)	-	0.03072	0.02629	0.002039	0.02700	0.03157	OK
Bemerkungen / Befunde	vor Start	OK	OK	OK	OK	OK	
Art der Verifizierung		Dokumentprüfung	Vor-Ort-Besuch	Gegenprüfung Daten	andere Quellen		
		X		X			

Vorhaben: Valle della Motta							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2017_ValleMotta_15min_180525_lb						
Betriebsperiode	16.03.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	<p>ER: Sobald der Methangehalt im Schwachgas mehr als 4% beträgt, schaltet die Anlage aus Sicherheitsgründen ab (Explosionsschutz). Bei der Berechnung der ER wurde durch eine Zusatzbedingung sichergestellt, dass Messwerte mit vCH4 > 4% und Messwerte, die entsprechenden Störungsmeldungen zugeordnet werden, nicht berücksichtigt werden.</p> <p>Massenstrommessung: Das Massenstrommessgerät rechnet den gemessenen Massenstrom von kg/h direkt in Nm3/h um. Für die Umrechnung wird mit folgender Gaszusammensetzung gerechnet: 3% CH4; 7% CO2; 76% N2; 14% O2. Für die Berechnung der Emissionsverminderungen wird der Wert in Nm3/h anhand der vorgegebenen Gaszusammensetzung wieder auf kg/h umgerechnet. Die entsprechenden Formeln sind in den Monitoringvorgaben enthalten.</p>						
Besondere Vorkommisse in MP	Keine						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte					Beurteilung / Bemerkungen	
Daten vollständig über ganze MP?	Messungen vollständig, aber viele kurze Ausfälle wegen Methan > 4% und wegen zu geringer Fackeltemperatur (besonders April - Juni und Sept - Dez 2017)					OK	
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?							
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 41	GBy 41	ay 0	by 1	AE: 800°-850°: 90.00%, > 850° 99.9%		Zu Anzahl siehe CAR 2. Korrekt ist auf jeden Fall GB0 = GBy
	Vorgaben Umrechnung Massenstrommessung					OK OK CAR 3 OK	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Kein Gaseinsatz. Stromverbrauch berechnet.					OK CR 7	
Kalibrierungen	ca. 1 mal pro Woche ausgeführt, Abweichungen stets sofort korrigiert, keine Korrekturen erforderlich					OK	
Gegenprüfung Daten							
	Messwerte und Berechnungen (Stichproben)						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten	-						CR 6 -> OK
Temperatur Fackel [°C]	-	22	948	964	1027	967	OK
AE Abfackelungseffizienz %	-	0 %	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	OK
vCH4,t,wb (Vol-%)	-	0 %	3.3%	3.6%	3.1%	2.9%	OK
Volumenstrom (Nm3/h)	-	0.2	377.3	370.6	367.6	380.7	OK
Fackely (tCO2eq)	-	0	0.203	0.219	0.186	0.1797	OK
Bemerkungen / Befunde	vor Start	aus	OK	OK	OK	OK	
Anmerkung zu den Stichproben: nur stündliche Werte vorhanden, Zeitpunkt entsprechend angepasst.							
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung		Vor-Ort- Besuch		Gegenprüfung Daten		andere Quellen
	X				X		






Vorhaben: Sass Grand							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdateien	ER_2017_SassGrand-E0_15min_180503_lb und ER_2017_SassGrand-E1-E2_15min_180430_lb						
Betriebsperiode	1.1.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	<p>Allgemein:Aufteilung in zwei Teilprojekte mit unterschiedlichen Vorgaben: - Etappe 0: Aerobisierung muss nachgewiesen werden. - Etappe 1+2: Keine Zusatzbedingung.</p> <p>Kalibrierung: Da die Gasanalyse für die Etappe 0, die Etappe 1+2 sowie alle einzelnen Zuleitungen mit demselben Gerät durchgeführt wird, wird bei der Kalibrierung jeweils der Messwert des Kalibriergases vor und nach der Kalibrierung verglichen.</p>						
Besondere Vorkommisse in MP	<p>Messintervall: Zwischen dem 11.01.2018 und dem 14.06.2016 betrug das Messintervall mehr als eine Stunde, nämlich 1.1 h.</p> <p>Korrektur Gasanalyse: Die Gasanalyse blieb teilweise "hängen" und es wurde in gewissen Intervallen immer genau dieselben Werte aufgezeichnet. Die Berechnung der Emissionsverminderungen für diese Zeitintervalle ist im Dokument "ER_Ausfall-Gasanalyse_SassGrand_180503_lb.pdf" detaillierter beschrieben.</p>						
Prüfung Monitoringfile E0	angetroffene Situation / Werte					Beurteilung / Bemerkungen	
Daten vollständig über ganze MP?	Nein: siehe "Korrektur Gasanalyse"					CR 7	
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	Detailprüfung vorzunehmen!					CR 7	
Vorhabensspezifische Grundparameter korrekt?	GB0	6	GBY	7	ay	0.142857143	CR 7
	by	0.857142857	AE:	99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°			CR 7
							OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	 555_3D_Zaehlerstand_Propan_171229  555_3D_Zaehlerstand_Propan_nach_IBN_1  555_3B_StromAnlage_2017_Q1  555_3B_StromAnlage_2017_Q2  555_3B_StromAnlage_2017_Q3  555_3B_StromAnlage_2017_Q4					OK	
Kalibrierungen	Kalibrierung Gasanalysegerät ca. 1 x monatlich durchgeführt, keine relevanten Abweichungen					OK	
Gegenprüfung Daten	Messwerte und Berechnungen (Stichproben)						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten	?	?	-	?	-	-	CR 7 -> OK
Temperatur Fackel [°C]	1015.09	490.26	1013.63	1003.37	1003.66	121.9	OK
AE Abfackelungseffizienz	99.90%	0.00%	99.90%	99.90%	99.90%	0.00%	OK
vCH4,t,wb (Vol-%)	8.93%	11.65%	7.49%	9.59%	14.87%	49.65%	OK
Vt,wb,n (Nm3) (Zeitintervall)	140.558	0	33.0069	27.505	28.572	0	OK
Fackely (tCO2eq)	0.18539	0	0.03652	0.03896	0	0	OK
Bemerkungen / Befunde	OK	aus, OK	OK	OK	Analysefehler	aus	
Anmerkung zu den Stichproben: Messintervall 16 min, nicht 15. Zeitpunkt jeweils gerundet.							





Verifizierungsbericht

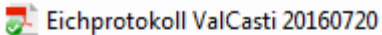
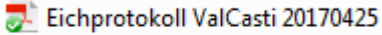
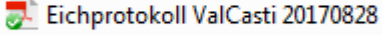
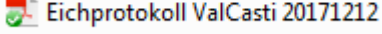
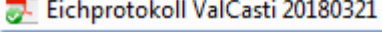
Prüfung Monitoringfile E1-E2	angetroffene Situation / Werte						Beurteilung / Bemerkungen
Daten vollständig über ganze MP?	Nein: siehe "Korrektur Gasanalyse"						CR 7
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	Detailprüfung vorzunehmen!						CR 7
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 3 GBy 3 ay 0 by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°						OK OK OK OK OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	n.a. (unter E0 eingerechnet)						
Kalibrierungen	siehe E0						OK
Gegenprüfung Daten	Messwerte und Berechnungen (Stichproben)						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Temperatur Fackel [°C]	1015	490.26	1013.63	1003.37	1003.66	121.9	OK
AE Abfackelungseffizienz	99.90%	0.00%	99.90%	99.90%	99.90%	0.00%	OK
vCH4,t,wb (Vol-%)	9.52%	6.50%	9.69%	3.66%	9.23%	52.10%	OK
Vt,wb,n (Nm3) (Zeitintervall)	23.210	0	3.934731	7.902228	8.451069	0	OK
Fackely (tCO2eq)	0.03515	0	0.00607	0.00460	0	0	OK
Betriebszustand allgemein	OK	aus, OK	OK	OK	Analysefehler	aus	
Art der Verifizierung	Dokumentprüfung		Vor-Ort-Besuch		Gegenprüfung Daten		andere Quellen
	X				X		

Vorhaben: Ronde Sagne							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2017_RondeSagne_15min_180320_lb						
Betriebsperiode	14.02.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	Keine						
Besondere Vorkommisse	Keine						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte						Beurteilung / Bemerkungen
Daten vollständig über ganze MP?	Ja						OK
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	-						-
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 2 GBY 2 ay 1 by 0 AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur						OK OK OK OK OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Strom: Differenz Zählerstand gemäss Rohdaten Propan: Konservativ 4 Propanflaschen.						OK
Kalibrierungen Bemerkung: Bei der Kalibrierung im Februar 2017 wurden die Messwerte vor und nach der Kalibrierung nicht ermittelt, da die Kalibrierung während der Projektinitiierung realisiert wurde und die Messwerte somit noch nicht aussagekräftig gewesen wären. Für die Beurteilung der Kalibrierung wurden stattdessen die Werte mit dem Kalibriergas von vor und nach der Kalibrierung verwendet.	5 mal durchgeführt. 2 mal Abweichungen CH4 nach oben. Korrektur Kalibrierung Gasanalyse: 20.05.2017 bis 14.08.2017 3.1% 13.12.2017 bis 12.03.2018 8.7% Total - 1.73 tCO2e						OK
Gegenprüfung Daten	Stichproben						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten	-	-	OK	OK			OK
Temperatur Fackel [°C]	-	?	852.87	828.9	867.31	887.82	OK
AE Abfackelungseffizienz	-	?	99.93%	99.91%	99.93%	99.93%	OK
vCH4,t,wb (Vol-%)	-	?	8.86%	8.52%	10.54%	17.43%	OK
Vt,wb,n (Nm3) (in 15 min)	-	?	7.2	6.0	4.0	4.0	OK
Fackely (tCO2eq)	-	?	0.00414	0.00352	0.00287	0.00480	OK
Betriebszustand allgemein	vor Start	Netzunterbruch	OK	OK	OK	OK	
Art der Verifizierung	Dokumentprüfung	Vor-Ort-Besuch	Gegenprüfung Daten	andere Quellen			
	X		X				






Vorhaben: Kehlhof							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2017_Kehlhof_15min_180413_Ib						
Betriebsperiode	01.01.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	Die Fackel war nicht in Betrieb. Nur noch Aerobisierung						
Besondere Vorkommisse	-						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte						Beurteilung / Bemerkungen
Daten vollständig über ganze MP?	Mehrere kurzzeitige Lücken in Datenaufzeichnung (jeweils < 1 Tag).						OK. Transparent ausgewiesen.
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	Jeweils keine ER berechnet.						Konservativ, OK.
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	ay 1 by 0 GB0 und GBy nicht relevant: Das Gasfassungssystem wurde im Rahmen der Projektumsetzung angepasst (Ersatz der passiven Entgasung durch die aktive Entgasung mit Aerobisierung) aber nicht erweitert, das heisst, dass das Methan auch in der Referenzentwicklung über die passive Entgasung und nicht über die Rekultivierungsschicht entwichen wäre.						OK (bei Erstverifizierung geprüft)
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	555.6_Stromverbrauch_2017 Es wurde kein Propan verbraucht.						OK
Kalibrierungen	Kalibrierung Gasanalysegerät ca. 1 x monatlich durchgeführt, keine relevanten Abweichungen						OK
Gegenprüfung Daten	Messwerte und Berechnungen (Stichproben)						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten			OK				Übertrag OK, aber Datenauswahl nicht nachvollziehbar! CR7
Vt,n [Nm3/h]	567.94	409.75	463.63	455.93	431.22	418.06	OK
t (h)	0.327	0.363	0.1455	0.163	0.273	0.436	CR7
vCH4,t,wb (Vol-%)	0.74%	0.58%	0.64%	0.85%	1.10%	0.97%	OK
vCO2,t,wb (Vol-%)	9.46%	11.15%	12.89%	12.51%	12.64%	11.21%	OK
FackelAeroby (tCO2eq)	0.129	0.125	0.065	0.069	0.108	0.1488	OK
Betriebszustand allgemein	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Art der Verifizierung	Dokumentprüfung	Vor-Ort-Besuch	Gegenprüfung Daten	andere Quellen			
	X		X				

Vorhaben: Plaun Grund							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2017_PlaunGrund_15min_180320_lb						
Betriebsperiode	01.01.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	keine						
Besondere Vorkommisse	keine						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte					Beurteilung / Bemerkungen	
Daten vollständig über ganze MP?	23.11.2017 - 12.12.2017 Netzunterbruch 23.05.2017 - 29.05.2017 FI-Fehler + kurzzeitige Messunterbrüche (< 1 Tag)					OK. Transparent ausgewiesen.	
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	Bei Netzunterbrüchen und Fehlfunktionen keine ER berechnet (konservativ)					OK	
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	ay 0 by 1 GB0 und GBy nicht relevant: Das Gasfassungssystem wurde im Rahmen der Projektumsetzung angepasst (Ersatz für bisherige Brunnen) aber nicht erweitert. AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur					OK	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromproduktion und -verbrauch mit Bruttostromzähler gemessen (in Rohdaten) Propan: Konservativ 4 Propanflaschen.					OK OK	
Kalibrierungen Bemerkung: Bei der Kalibrierung im Dezember 2017 wurden die Messwerte vor und nach der Kalibrierung nicht ermittelt, da diese aufgrund eines Stillstandes nicht aussagekräftig gewesen wären. Für die Beurteilung der Kalibrierung wurden stattdessen die Werte mit dem Kalibriergas von vor und nach der Kalibrierung verwendet.	Kalibrierungen des Gasanalysegerätes:  Eichprotokoll PlaunGrund 20160720  Eichprotokoll PlaunGrund 20170425  Eichprotokoll PlaunGrund 20170828  Eichprotokoll PlaunGrund 20171212  Eichprotokoll PlaunGrund 20180321 Korrektur wegen Nicht-Einhaltung der Eichfrist 28.11.2017 12.12.2017 ausgeführt, aber < 1 t CO2e.					OK	
Gegenprüfung Daten	Stichproben						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten		OK	OK				OK
Temperatur Fackel [°C]	870.17	879.74	879.74	869.75	870.17	881.07	OK
AE Abfackelungseffizienz	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	OK
vCH4,t,wb (Vol-%)	30.80%	25.80%	38.60%	33.50%	32.10%	45.10%	OK
Vt,wb,n (Nm3) (in 15 min)	3.48	4.06	3.10	3.35	4.28	1.78	OK
Fackely (tCO2eq)	0.017	0.0167	0.0190	0.0179	0.0219	0.0128	OK
Betriebszustand allgemein	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Vor-Ort- Besuch	Gegenprüfung Daten	andere Quellen			
	X		X				

Vorhaben: Courte-Queue							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2017_Courte-Queue_15min_180320_lb						
Betriebsperiode	01.01.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	keine						
Besondere Vorkommisse	keine						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte					Beurteilung / Bemerkungen	
Daten vollständig über ganze MP?	Daten vollständig, aber viele kurzzeitige Ausfälle (meist < 1 Tag) wegen: - Notstop Fackel (O ₂ zu hoch) - Temperatur zu tief (keine ER)					OK. Transparent ausgewiesen.	
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	Jeweils keine ER berechnet.					OK	
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	GB ₀ 7 GB _y 7 ay 0 by 1 AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur					OK	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromproduktion und -verbrauch mit Bruttostromzähler gemessen (in Rohdaten) Propan: Konservativ 4 Propanflaschen.					OK OK	
Kalibrierungen	Kalibrierungen Gasanalysegerät zunächst halbjährlich, ab Sept. 2017 vierteljährlich:  Eichprotokoll Boecourt 20170302  Eichprotokoll Boecourt 20170912  Eichprotokoll Boecourt 20171213  Eichprotokoll Boecourt 20180314					OK	
Gegenprüfung Daten	Stichproben						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten	OK						OK
Temperatur Fackel [°C]	860.26	859.83	859.83	859.83	859.83	860.26	+/- ca. 1° ausreichend
AE Abfackelungseffizienz	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	19.96%	23.75%	24.64%	22.32%	22.18%	27.55%	
V _{t,wb,n} (Nm ³) (in 15 min)	1.83	1.74	2.51	2.69	1.78	0.91	
Fackely (tCO ₂ eq)	0.0058	0.0066	0.0099	0.0096	0.0063	0.004	
Betriebszustand allgemein	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Art der Verifizierung	Dokumentprüfung		Vor-Ort-Besuch		Gegenprüfung Daten		andere Quellen
	X				X		

Vorhaben: Val Casti							
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2017_ValCasti_15min_180312_lb						
Betriebsperiode	01.01.2017 - 31.12.2017						
Spezielle Bedingungen	keine						
Besondere Vorkommisse	keine						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte						Beurteilung / Bemerkungen
Daten vollständig über ganze MP?	vollständig ausser drei kurzzeitige Stromausfälle (1 Stunde bis 11/2 Tage)						OK. Transparent ausgewiesen.
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	Jeweils keine ER berechnet.						OK
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	GB ₀ 17 GB _y 17 a _y 0 b _y 1 AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur						
Parameter für Projektmissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch mit Bruttostromzähler gemessen (in Rohdaten) Propan: Konservativ 4 Propanflaschen.						OK
Kalibrierungen	Kalibrierungen Gasanalysegerät ab April 2017 ca. alle 4 Monate:     						OK
Bemerkung: Bei der Kalibrierung im Dezember 2017 wurden die Messwerte vor und nach der Kalibrierung nicht ermittelt, da diese aufgrund eines Stillstandes nicht aussagekräftig gewesen wären. Für die Beurteilung der Kalibrierung wurden stattdessen die Werte mit dem Kalibriergas von vor und nach der Kalibrierung verwendet.							
Gegenprüfung Daten	Stichproben						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten	OK						OK
Temperatur Fackel [°C]	859.62	860.05	860.05	860.47	860.05	860.47	OK
AE Abfackelungseffizienz	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	OK
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	23.28%	25.48%	27.94%	21.64%	21.89%	26.25%	OK
V _{t,wb,n} (Nm ³) (in 15 min)	1.773	1.647	2.386	1.694	1.707	1.796	OK
Fackely (tCO ₂ eq)	0.00657	0.00668	0.01061	0.00583	0.00595	0.00750	OK
Betriebszustand allgemein	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Art der Verifizierung	Dokumentprüfung	Vor-Ort-Besuch	Gegenprüfung Daten	andere Quellen			
	X		X				

Vorhaben: En Craux	
Bemerkungen zum Vorhaben in der MP	
relevante Monitoringdateien	ER_2017_EnCraux1_15min_180320_lb ER_2017_EnCraux2_15min_180320_lb
Betriebsperiode	01.01.2017 - 31.12.2017
Spezielle Bedingungen	keine
Besondere Vorkommisse in MP	keine

Prüfung Monitoringfile En Craux 1	angetroffene Situation / Werte	Beurteilung / Bemerkungen
Daten vollständig über ganze MP?	Nein. 6 Ausfälle à 2 bis 14 Tage wegen Störung Kühlluftventilator oder Stromausfall	OK. Transparent ausgewiesen.
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?	Jeweils keine ER berechnet.	OK
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?	ay 1 by 0 GB0 und GBy nicht bestimmbar. Das Gasfassungssystem wurde nicht umgebaut.	CR 13
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch in En Craux 2 berücksichtigt. Die 6 angebrochenen Flaschen werden als volle Flaschen (je 35 kg Propan) gerechnet, da diese nicht gewogen wurden. Dies ist konservativ.	OK
Kalibrierungen	Kalibrierungen Gasanalysegerät 4 mal im 2017, aber 3-Monats-Intervall nicht immer eingehalten. Bis 21.03.2017 Korrektur nötig.  Eichprotokoll EnCraux 20170321  Eichprotokoll EnCraux 20170803  Eichprotokoll EnCraux 20171115  Eichprotokoll EnCraux 20171214  Eichprotokoll EnCraux 20180314	OK CR 9 zum besseren Verständnis

Gegenprüfung Daten	Messwerte und Berechnungen (Stichproben)						Bemerkungen / Befunde
	1	2	3	4	5	6	
Übertrag Rohdaten							OK
Temperatur Fackel [°C]	1049.4	1049.8	1050.7	1051.1	1050.7	1154.5	OK
AE Abfackelungseffizienz	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	
vCH4,t,wb (Vol-%)	51.30%	52.70%	49.60%	41.50%	47.30%	52.20%	OK
Vt,wb,n (Nm3) (15 mim)	9.30	9.64	9.19	9.41	9.15	13.03	OK
Fackely (tCO2eq)	0.07589	0.08081	0.07252	0.06213	0.06887	0.10820	OK
Bemerkungen / Befunde	OK	OK	OK	OK	OK	höhere Leistung CR 9	
Messintervall immer 15 min.							

Prüfung Monitoringfile En Craux 2		angetroffene Situation / Werte					Beurteilung / Bemerkungen	
Daten vollständig über ganze MP?		Nein. 5 mehrtägige Ausfälle (2 bis 14 Tage) wegen Servicearbeiten, Stromausfällen etc.					OK. Transparent ausgewiesen.	
Falls Daten unvollständig: Fehlende Daten korrekt und konservativ abgeschätzt / interpoliert?		Jeweils keine ER berechnet.					OK	
Vorhabenspezifische Grundparameter korrekt?		ay 1 by 0 GB0 und GBy nicht bestimmbar. Das Gasfassungssystem wurde nicht umgebaut. AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur					CR 13	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?		Stromverbrauch mit Bruttostromzähler gemessen (belegt mit Rohdaten) Propan in En Craux 1 berücksichtigt.					OK	
Kalibrierungen								
Gegenprüfung Daten	Messwerte und Berechnungen (Stichproben)						Bemerkungen / Befunde	
	1	2	3	4	5	6		
Temperatur Fackel [°C]	890.3	874.19	893.37	924.26	906.87	0.56	OK	
AE Abfackelungseffizienz	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	99.93%	OK	
vCH4,t,wb (Vol-%)	51.39%	52.61%	53.23%	41.67%	47.35%	49.74%	OK	
Vt,wb,n (Nm3) (15 min)	2.5964	1.6318	2.3515	2.5100	2.5103	0	OK	
Fackely (tCO2eq)	0.02123	0.01366	0.01992	0.01664	0.01891	0	OK	
Betriebszustand allgemein	OK	OK	OK	OK	OK	aus		
Messintervall immer 15 min.								
Art der Verifizierung		Dokument- prüfung	Vor-Ort- Besuch	Gegenprüfung Daten	andere Quellen			
		X		X				