

0110 Deponiegasprogramm

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Verifizierter Monitoring von 01.01.2022 bis 31.12.2022
Monitoring-Zeitraum:
Verifizierungszyklus: 3. Verifizierung der 2. Kreditierungsperiode
8. Verifizierung seit Programmbeginn
Dokumentversion: final
Datum: 31.10.2023
Verifizierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA, Technoparkstrasse 1, CH-8005
Zürich

Inhalt

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR	2
1 Angaben zur Verifizierung	4
1.1 Verwendete Unterlagen	4
1.2 Vorgehen bei der Verifizierung	4
1.3 Unabhängigkeitserklärung	5
1.4 Haftungsausschlusserklärung	6
2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm	7
2.1 Projektorganisation	7
2.2 Projektinformation	7
2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen	8
3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	9
3.1 Angaben zum Projekt/Programm	9
3.2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	13
3.3 Umsetzung Monitoring	15
3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	20
3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen	22
3.6 Abschliessende Beurteilung	24

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Frageliste zur Verifizierung
- A3 Prüfprotokolle

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR

Die SGS wurde von der Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK beauftragt, die Verifizierung des Programms «0111 Deponiegasprogramm» durchzuführen. Das seit 2014 bestehende Programm ist am 27.10.2020 aufgrund einer wesentlichen Änderung für eine zweite Kreditierungsperiode vom 14.05.2020 bis 13.05.2027 validiert worden.

Die Beurteilung des Projektes erfolgte gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315¹ (8. aktualisierte Auflage, Stand Juni 2022, kurz VoMi) und UV-2001² (3. Ausgabe, kurz VoMi VVS) des BAFU. Basis bildete der Monitoringbericht Version 1.1 vom 07.09.2023.

Die vorliegende Verifizierung zum Monitoringjahr 2022 ist die achte seit Programmbeginn und die dritte seit Beginn der neuen Kreditierungsperiode. Bis zum Ende der Monitoringperiode sind 17 Projekte im Programm realisiert worden, von denen 16 noch in Betrieb sind.

Im Jahr 2022 wurde das Projekt «Siedenmoos» neu im Programm aufgenommen. Die Erfüllung der entsprechenden Aufnahmekriterien wurde im Rahmen der vorliegenden Verifizierung detailliert anhand der entsprechenden Dokumentation geprüft. Auf eine Ortsbegehung wurde in diesem Fall verzichtet, da die technische Installation (Schwachgasfackel des Typs «e-flox») analog aufgebaut ist wie bei verschiedenen bereits besuchten Projekten. Für alle 16 aktiven Projekte 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 8 Befunde, darunter:

- Vier Aufforderung zu Erklärungen (Clarification Request, CR), nämlich:
 - CR 1 zur Ausgangslage und zum Referenzszenario beim neu aufgenommenen Projekt «Siedenmoos»
 - CR 2: Zu einem Detail zum Nachweis der Projektemissionen bei einem Projekt
 - CR 3: Zum korrekten Umgang mit kurzzeitigen Störungen im Betrieb bei einzelnen Projekten
 - CR_4 zum Hintergrund der wesentlich veränderten Methanproduktion bei einem Projekt gegenüber dem Vorjahr.
- 3 Aufforderungen zu Korrekturmaßnahmen (Corrective Action Request, CAR), nämlich:
 - CAR 1 zu einem formellen Detail auf dem Deckblatt.
 - CAR 2 zu einem Detail des Zusätzlichkeitsnachweises im neu aufgenommenen Projekt «Siedenmoos» (Betriebskosten im Referenzfall).
 - CAR 3 zu einem formellen Detail im Kapitel
- eine auf die Zukunft ausgerichtete Aufforderungen aus der Registrierung (Forward Action Request, FAR), deren Umsetzung zu prüfen war.

Alle Befunde wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht.

Die wichtigsten Feststellungen der Verifizierung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Für das neue Projekt «Siedenmoos» wird korrekt nachgewiesen, dass es die Aufnahmekriterien erfüllt.
- Die Programmbetreiberin betreibt ein vorbildliches Monitoringsystem, das mit den Vorgaben der Programmbeschreibung übereinstimmt, und mit dem es gelingt, die komplexen Aufgaben der Quantifizierung von Emissionsverminderungen von Deponiegasprojekten überzeugend zu bewältigen. Dieses wird auch bei allen Vorhaben korrekt umgesetzt.
- Die im Monitoringbericht ausgewiesenen Emissionsverminderungen sind gemessen an den methodischen Vorgaben durchwegs korrekt ermittelt und ausgewiesen.

¹ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

² www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

Die im Programm ausgewiesenen Emissionsverminderungen entsprechen grundsätzlich den Vorgaben der CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen des BAFU. Bezüglich des Grundsatzes der Konservativität (Art. 5 Absatz 1 Buchstabe c Ziffer 4 der CO₂-Verordnung) beschränkt sich diese Aussage allerdings auf diejenigen Aspekte, die Gegenstand der Verifizierung sind, darunter vor allem die Vollständigkeit und Korrektheit der Messdaten und die Korrektheit der Berechnungen basierend auf der validierten Programmbeschreibung. Nicht Gegenstand der Verifizierung ist die Frage, inwiefern in der Methode selbst angelegte Mängel zu einer Überschätzung der Emissionsverminderungen führen können (vgl. Fazit zu CR 1, S. 10 des Berichts).

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Programm mithilfe des Monitoringberichts und allen notwendigen zusätzlichen Dokumenten gemäss Anhang A1 gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315³ und UV-2001⁴ des BAFU verifiziert wurde:

0111 Deponiegasprogramm

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

	[t CO ₂ eq]	Bemerkung
Insgesamt erzielte Emissionsverminderung ⁵	12'456	erzielt durch 16 aktive Projekte
Davon Emissionsverminderungen die laut Abschnitt 3.2 besonders zu berücksichtigen sind	0	-
Emissionsverminderungen die von der Verifizierungsstelle zur Ausstellung empfohlen werden [t CO ₂ eq]	12'456	-

Für das nächste Monitoring empfiehlt die Verifizierungsstelle keine neuen FARs. Der bisherige FAR 1 zu speziellen Bedingungen beim Vorhaben «Valle della Motta» behält seine Gültigkeit.

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum:	Unterschriften
Fachexperte	Christoph Leumann, [REDACTED]	Zürich, 31.10.2023	[REDACTED]
Qualitäts- und Gesamtverantwortliche	Ingrid Finken, [REDACTED]		[REDACTED]
Unterstützung des Fachexperten	Moritz Leutenegger, [REDACTED]		[REDACTED]

³ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

⁴ www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

⁵ Im Folgenden wird unter dem Begriff «Emissionsverminderung» auch die vermehrte Speicherung von Kohlenstoff verstanden. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine Nennung beider Konzepte verzichtet, es sei denn, eine Unterscheidung ist explizit notwendig.

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Programmbeschreibung	Version 1.0, 27.10.2020
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 1.1, 27.10.2020
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 1.1, 07.09.2023
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	09.06.2015 (1. Kreditierungsperiode) 14.04.2021 (2. Kreditierungsperiode)
Ortsbegehung:	Dieses Jahr wurde keine Ortsbegehung durchgeführt. Die letzte Ortsbegehung war am 23.06.2022 am Standort Elbisgraben (neues Vorhaben 2021).
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	n.a (keine Schnittstellen zu abgabebefreiten Unternehmen)

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

1.2 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 Projekten 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 Projekte im Programm, und damit Prüfung von deren Berechtigung zur Anrechnung von Emissionsverminderungen
5. Überprüfung der tatsächlichen Umsetzung der einzelnen Projekte

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 Projekte 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 Projekte 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 Verifizierungcheckliste:
Dabei auch: Prüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien der neu aufgenommenen Projekte 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 Verifizierungsberichtes
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.

1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen SGS Société Générale de Surveillance SA die Verifizierung dieses Programms 0111 Deponiegasprogramm.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle (VVS) bestätigen, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – von den betroffenen Organisationen (insbesondere vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und den Betreibern der einzelnen Projekte, sofern es sich um ein Programm handelt) sowie deren Beratern unabhängig sind (vgl. VoMi VVS, Kap. 4.1).

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

- keine Projekte oder Programme zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung⁶ sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts oder eines Programms keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt war;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;

⁶ 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.

- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Validierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der letzten Verifizierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung vom gleichem Projekttyp beteiligt war⁷;
- keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt⁸ oder für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat⁹;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

Die VVS stellt sicher, dass auch der beauftragte Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche sowie die von ihm mandatierten externen Fachexperten die vorangehenden Anforderungen erfüllen.

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.

1.4 Haftungsausschlusserklärung

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

⁷ 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.

⁸ 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.

⁹ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/pe k>

2 Allgemeine Angaben zum Programm

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KLIK Streulistrasse 19 8032 Zürich
Kontakt	Darja Aepli, Mail: darja.aepli@klik.ch Tel.: +41 44 224 60 04

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Programms

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

Projekttyp 6.1: Methanvermeidung: Abfackelung bzw. Energetische Nutzung von Methangas

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 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Formale Prüfung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/ Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente).		X	
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		X	CAR 1
2.3.3	Die formalen Angaben zu Projektnummer, Projekt-/ Programmname und Monitoringperiode sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		X	
2.3.4	Die zeitlichen Angaben zum Projekt/Programm (Eignungsentscheid, Projekt-/ Programmbeschreibung und Monitoringperiode) sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		X	
2.3.5	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert und identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projekt-/ Programmbeschreibung eingegeben hat, bzw. Änderungen zum Gesuchsteller sind nachvollziehbar und ausreichend begründet.		X	
2.3.6	Die Angaben zu allen Anpassungen gegenüber der Projekt-/ Programmbeschreibung sind im Monitoringbericht (Kapitel 1.1 des Monitoringberichts) dokumentiert und nachvollziehbar beschrieben (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der Anpassungen soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		X	
2.3.7	FARs aus dem Eignungsentscheid oder letzten Verfügung zur Bescheinigung der erzielten Emissionsverminderungen sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts vollständig aufgeführt (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der FARs soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		X	

Der Monitoringbericht wurde auf Grundlage der aktuellen Vorlage (Version v4.0 / Jan 23) verfasst. Der Bericht basiert auf den für das Projekt relevanten Grundlagen, und alle formalen und zeitlichen Angaben sind vollständig und korrekt.

Der Kontakt des Gesuchstellers hat sich gegenüber der letzten Monitoringperiode geändert. In der ursprünglichen Fassung des Monitoringberichts war noch die E-Mail-Adresse des ursprünglichen Kontakts angegeben (CAR 1). Der Gesuchsteller hat dies korrigiert, und der CAR konnte geschlossen werden.

FAR 1 (M21) ist in Kapitel 1.2 aufgeführt. Die inhaltliche Prüfung des FAR erfolgt im passenden thematischen Block.

Es mussten keine weiteren Befunde erhoben werden.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Angaben zum Programm

Beschreibung und Umsetzung des Programms

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Beschreibung des effektiv umgesetzten Projekts/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich ob es sich um ein Projekt, Projektbündel oder Programm handelt.		X	
3.1.2	Die Angaben zum Projekt/Programm (Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn, Beginn des Monitorings und weitere Angaben) entsprechen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.1.3	Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn sind anhand von Dokumenten belegt. <i>Hinweis SGS: Bei Erstverifizierung geprüft.</i>	X		
3.1.4	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. <i>Hinweis SGS: Bei Erstverifizierung geprüft.</i>	X		
3.1.5	Die Monitoringperiode wird durch eine oder mehrere Kreditierungsperioden vollständig überdeckt.		X	
3.1.6	Das Programm ist noch nicht beendet.		X	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.7	Alle neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind nicht vor der Anmeldung beim Programm umgesetzt worden. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.1.8	Die Angaben zur Umsetzung der einzelnen, neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind beschrieben und mit entsprechenden Dokumenten belegt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	CAR 2 CR 1
3.1.9	Die Angaben zur Wirkungsdauer der in dem Programm enthaltenen Projekte sind vollständig. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.1.10	Die während der betrachteten Monitoringperiode neu ins Programm aufgenommenen Projekte erfüllen die Aufnahmekriterien vollumfänglich. Dies ist mit entsprechenden Belegen dokumentiert.		X	CAR 2 CR 1

Die Prüfung der korrekten Aufnahme neuer Projekte ist ein zentraler Aspekt der Verifizierung. Das Prüfverfahren zur Aufnahme neuer Projekte ist sauber dokumentiert, und es entspricht den Vorgaben aus der Validierung. Für jedes aufgenommene Projekt wird in einem eigenen Dokument („Beurteilung_Projektname_Datum) aufgezeigt, wie die Aufnahmekriterien erfüllt werden. Verbunden mit dem Aufnahmeentscheid ist auch ein Nachweis der wirtschaftlichen Additionalität für jedes Projekt 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.

Die Verifizierung des in dieser Monitoringperiode neu aufgenommenen Projekts «Siedenmoos» erfolgte auf der Basis der erwähnten Dokumentation. Auf eine Ortsbegehung wurde verzichtet, da die technische Installation (Schwachgasfackel des Typs «e-flox») analog aufgebaut ist wie bei verschiedenen bereits besuchten Projekten.

Für dieses Projekt gab es bereits vorher eine Fackel, die allerdings nur noch intermittierend weiter hätte betrieben werden können (Ausgangssituation A2c). Im Gegensatz zu anderen ähnlichen Fällen ging aus den historischen Daten allerdings nicht eindeutig hervor, dass die Fackel in der Periode vor Projektumsetzung nicht mehr kontinuierlich hätte betrieben werden können. Die Daten zum Fackelbetrieb von 2020 bis März 2021 (Tabelle H in «20210909_A1_Formular_Deponie-Siedenmoos_Berechnungen_210917_lb») zeigen zwar verschiedene Unterbrüche des Fackelbetriebs. Zwischendurch konnte die Fackel aber während rund 4 Monaten kontinuierlich betrieben werden. Zum ersten Mal wurde deshalb zusätzlich zu den Messdaten ein Gutachten einer Fachfirma beigelegt (Dokument «[4] Bestätigung CSD_Fackelbetrieb»), in dem bestätigt wird, dass die bestehende Fackel aus strukturellen Gründen (Zustand von Deponie und Gasfassungssystem) unter Einhaltung der geforderten Betriebswerte (anlagespezifische Bedingungen und Brenntemperatur) nicht mehr kontinuierlich betrieben werden konnte.

In diesem Zusammenhang wurde ein CR und ein CAR gestellt:

- CR 1 umfasste insgesamt 6 Teilfragen. In den Teilfragen a), b) und e) ging es um die kritische Auseinandersetzung mit der Frage, ob der intermittierende Betrieb basierend auf den Vorgaben der validierten Programmbeschreibung und der Standardmethode (Anhang G der VoMi) korrekt belegt worden war. Aufgrund der erteilten Antworten kann dies durch die Verifizierungsstelle eindeutig bejaht werden.
In den Teilfragen c), d) und f) ging es um eine genauere Einschätzung des Referenzszenarios, welches korrekterweise als «Weiterbetrieb der bestehenden Fackel im intermittierenden Betrieb» (Referenzszenario 12) angegeben wird. Aufgrund der zurzeit noch erheblichen Methanmenge im Deponiegas wäre die bestehende Fackel wohl tatsächlich noch einige Jahre weiter in Betrieb gehalten worden. Auf die Berechnung der Emissionsvermindierungen hat dies keinen Einfluss, denn gemäss der auf der Standardmethode aufbauenden Berechnungsmethodik werden Referenzszenario 12 (intermittierender Weiterbetrieb der Fackel) und Referenzszenario 13 (Einstellung des Fackelbetriebs) gleich behandelt. Dass es dadurch zumindest in den ersten Jahren nach Projektumsetzung zu einer erheblichen Überschätzung der anrechenbaren Emissionsreduktionen kommen kann, ist nicht von der Hand zu weisen. Die Behandlung dieses Problems ist allerdings nicht Gegenstand einer Verifizierung, denn es hängt nicht mit irgendwelchen Mängeln bei der Umsetzungen der validierten Programmmethodik zusammen, sondern es ist in dieser selbst "resp. in der Standardmethode für Deponiegasprojekte (Anhang G der Mitteilung) angelegt.
- Mit CAR 2 wurde sichergestellt, dass im Zusätzlichkeitsnachweis die Betriebskosten des Referenzszenarios «Weiterbetrieb der bestehenden Fackel» korrekt erfasst und rapportiert werden (File «Zusaetzlichkeit-neu_Siedenmoos_230927_lb»).

Standort und Systemgrenze

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.11	Der Standort des Programms entspricht demjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.1.12	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht definierten Systemgrenzen nicht geändert. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.13	Die Systemgrenzen der einzelnen, neu hinzugefügten Projekte entsprechen derjenigen der Programmbeschreibung, bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	

Die im Programm aufgenommenen Projekte befinden sich allesamt in der Schweiz. Die Systemgrenze des neu aufgenommenen Projekts «Siedenmoos» entspricht derjenigen aus der Programmbeschreibung. Es mussten für diesen Abschnitt keine Befunde erhoben werden.

Eingesetzte Technologie

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.14	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts/Programms entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ¹⁰ .		X	
3.1.15	Die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Dies wird im Einzelfall sichergestellt durch das Aufnahmekriterium 1.4. Der Nachweis befindet sich für jedes Projekt in der Monitoringdokumentation (Anhang A3: 01_Beurteilung_Gesuch). Siehe auch projektspezifische Prüfprotokolle in Anhang A3 des Verifizierungsberichts.</i>		X	

¹⁰ Wesentliche Änderungen werden in Abschnitt 0 behandelt.

	Im Falle eines Projekts/Programms zur Erhöhung der Senkenleistung:			
3.1.16	Der Beweis für die Dauerhaftigkeit der CO2-Bindung entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ¹³ .	X		

Die eingesetzte Technologie entspricht derjenigen in der Programmbeschreibung. Es mussten keine CR / CAR / FAR für diesen Abschnitt formuliert werden.

Abschliessende Fragen zu Angaben zum Projekt/Programm (Abschnitt 3.1 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.17	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.1. des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.1.18	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Es gab zu diesem Thema weder Änderungen noch FAR.

3.2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

Finanzhilfen

Checklisten-Punkt		n.a.	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 ¹¹ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A4 des Monitoringberichts belegt.		X	
3.2.2	Das Projekt/Programm erhält die kostenorientierte Einspeisevergütung KEV ¹² .	X		
3.2.3	Die Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen (inkl. KEV) stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		X	

Die finanzielle Unterstützung der einzelnen Projekte durch öffentliche Finanzhilfen stellt ein Ausschlusskriterium für die Teilnahme am Programm dar. Der Programmteilnehmer muss im Anmeldeformular bestätigen, dass das Projekt keine Finanzhilfen erhält und eine Doppelzählung somit ausgeschlossen werden kann. Dies wird in der «Beurteilung des Gesuches um Aufnahme ins Deponiegasprogramm» in Abschnitt 3 festgehalten. Die Beurteilung des Gesuchs ist als Anhang 1 Bestandteil des Vertrages zwischen dem Programmteilnehmer und dem Gesuchsteller. Keines der umgesetzten Projekte bezieht die KEV. Es mussten für diesen Abschnitt keine Befunde erhoben werden.

Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.4	Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.	X		

Deponien in der Schweiz fallen nicht unter die CO₂-Abgabebefreiung. Es mussten keine Befunde erhoben werden.

¹¹ Vgl. Vollzugs-Mitteilung UV-1315, Tabelle 4

¹² Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html/>

Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.5	Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzählungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		X	
3.2.6	Die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts werden entsprechend umgesetzt bzw. allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.	X		
3.2.7	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.	X		

Die Angaben entsprechen derjenigen aus dem letzten Monitoringbericht. Es mussten keine Befunde erhoben werden.

Abschliessende Fragen zu Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten (Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.2.9	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen sind, nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Es gab zu diesem Thema weder Änderungen noch FAR.

3.3 Umsetzung Monitoring

Nachweismethode und Datenerhebung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode, falls erforderlich einschliesslich der wissenschaftlichen Begleitung. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.2	Die Monitoringmethode ist nachvollziehbar beschrieben.		X	
3.3.3	Wenn das Projekt/Programm eine wissenschaftliche Begleitung eingerichtet hat, wird eine mögliche Beendigung dieser Begleitung klar begründet.	X		

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

1. in der validierten Programmbeschreibung
 2. im "Monitoringhandbuch" (Dokument [4] im Anhang A5 des Monitoringberichts)
 3. in separaten Monitoringvorgaben pro Vorhaben (Ordner [5] im Anhang A5 des Monitoringberichts).
- Dies ist alles vollständig und transparent und ausserdem seit der letzten Monitoringperiode nicht verändert worden.

Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.4	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ¹³ entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.5	Wenn es Änderungen in den Formeln gab: Die neuen Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt und ermöglichen eine möglichst genaue oder konservative Abschätzung der erzielten Emissionsverminderungen.		X	

Die zur Anwendung kommenden Formeln entsprechen den Angaben im letzten Monitoringbericht. Änderungen gab es keine.

¹³ Betrifft Projekt- und Referenzemissionen sowie Emissionsverminderungen. Dies gilt auch in den folgenden Punkten.

Parameter und Datenerhebung

Checklisten-Punkt	Fixe Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.6	Alle fixen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt.		X	
3.3.7	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		X	
3.3.8	Die angegebenen Werte und Einheiten für jeden fixen Parameter entsprechen denjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung. Allfällige Abweichungen sind begründet und angemessen (unter Beschreibung des Parameters).		X	
	Dynamische Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.9	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)		X	
3.3.10	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).		X	
3.3.11	Jeder neue oder geänderte (neu gegenüber Projekt-/Programmbeschreibung resp. letztem Monitoringbericht) dynamische Parameter ist vollständig dokumentiert und korrekt erhoben (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit, Datenquelle, Erhebungsinstrument/Auswertungsinstrument, Beschreibung Messablauf, Kalibrierungsablauf, Genauigkeit der Messmethode, Messintervall und Verantwortliche Person sind ausgefüllt).	X		
3.3.12	Allfällige Abweichungen zum Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.3.13	Die Genauigkeit der Messmethode für jeden neuen dynamischen Parameter ist angemessen.		X	

	Plausibilisierung	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.14	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig und dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		X	
3.3.15	Die Plausibilisierungen sind korrekt und nachvollziehbar.		X	
	Einflussfaktoren	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.16	Alle gemäss Projekt-/Programmbeschreibung bzw. letztem Monitoringbericht zu prüfenden Einflussfaktoren sind aufgeführt und erklärt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.17	Jeder Einflussfaktor ist ausreichend und nachvollziehbar beschrieben und belegt (Beleg oder Datenquelle).		X	

Die korrekte Anwendung der Fixparameter sowie sämtliche dynamischen Parameter wurden für alle Vorhaben überprüft, und die Resultate der Prüfung sind in vorhabenspezifischen Prüfprotokollen in Anhang A3 des Verifizierungsberichts dokumentiert.

Die Vorgaben zur Plausibilisierung der Daten und zur Kalibrierung der Messgeräte sind sauber protokolliert und durchwegs korrekt ausgeführt.
Der einzige zu überwachende Einflussfaktor betrifft die Verfolgung allfälliger gesetzlicher Änderungen bezüglich Deponien. Im Monitoringbericht wird korrekt beschrieben, dass es keine derartigen Änderungen gab.

Prozess- und Managementstruktur

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.18	Die Prozess- und Managementstrukturen entsprechen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen und sind korrekt beschrieben und umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.19	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung entsprechen den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und sind verständlich beschrieben. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	

3.3.20	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
--------	---	--	---	--

Sowohl die Prozess- und Managementstruktur als auch die Verantwortlichkeiten sind in diesem Programm klar geregelt und beschrieben. Sie entsprechen derjenigen aus der letzten Monitoringperiode. Es mussten keine Befunde formuliert werden.

Programmstruktur

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.21	Die Programmstruktur entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.22	Die Prozesse für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen, entsprechen den Angaben in der Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht. Diese sind angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.23	Die tatsächliche Umsetzung der Projekte des Programms wurde geprüft und bestätigt.		X	

Die Programmstruktur entspricht derjenigen aus der gültigen Programmbeschreibung. Zur Überprüfung der tatsächlichen Umsetzung der Projekte im Programm dienen die projektspezifischen Prüfprotokolle im Anhang A3 des Verifizierungsberichts, für die neu im Programm aufgenommenen Projekte auch Kapitel 3.1. Es mussten keine CR / CAR / FAR formuliert werden.

Ergebnisse des Monitorings und der Messdaten

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.24	Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und nachvollziehbar dargestellt (Excel o.ä.).		X	
3.3.25	Die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept überein.		X	

	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.26	Die in der entsprechenden Monitoringperiode im Programm enthaltenen Projekte sind vollständig und nachvollziehbar dokumentiert.		X	
3.3.27	Die Messdaten für die im Programm enthaltenen Projekte sind vollständig und nachvollziehbar aufgeführt und dokumentiert.		X	CR 2
3.3.28	Die Wirkungsdauer der im Monitoring enthaltenen Projekte ist noch nicht abgelaufen.		X	

Die Monitoringdaten und die Berechnung der Emissionsverminderungen werden für jedes Projekt in einem separaten Excel in Anhang A6 dokumentiert. Die darin enthaltenen Messwerte wurden geprüft und anhand der Vorjahresdaten plausibilisiert.

Die umfangreiche Prüfung führte bloss zu einer einzigen Detailfrage: Bei dem Projekt «Uttigen» ging aus der Dokumentation nicht hervor, ob im Verlauf des Jahres ein Kaltstart notwendig war (CR 2). Die Frage wurde geklärt und der CR geschlossen.

Abschliessende Fragen zu Umsetzung Monitoring (Abschnitt 3.3 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.29	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.3 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		
3.3.30	Die Angaben im Monitoringbericht und den unterstützenden Dokumenten entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung.		X	
3.3.31	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.		X	

Im Zusammenhang mit Abschnitt 3.3 des Verifizierungsberichts steht der einzige FAR, der gemäss Verfügung der zweiten Kreditierungsperiode zu beachten ist. Es geht dabei um spezielle Monitoringvorgaben im Vorhaben «Valle della Motta», die wie in den Vorjahren korrekt umgesetzt worden sind.

3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar dokumentiert (im Anhang A6 des Monitoringberichts).		X	CR 3
3.4.2	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt umgesetzt und entsprechen den Vorgaben der massgebenden Rahmenbedingungen (Mitteilung UV-1315, verbindliche Standardmethoden der CO ₂ -Verordnung).		X	
3.4.3	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. Abschnitt 3.2) ist korrekt berechnet und in Anhang A6 des Monitoringberichts belegt.	X		
3.4.4	Die erzielten und anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt und pro Kalenderjahr angegeben.		X	
3.4.5	Die Emissionsverminderungen, welche auf von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen zurückzuführen sind, sind separat ausgewiesen. Dies inklusive der ursprünglichen Messgrösse (meist Wärmemenge in MWh).	X		
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.6	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind pro Projekt aufgeschlüsselt.		X	
3.4.7	Die Berechnungen der Emissionsverminderungen der Projekte sind korrekt.		X	

Die Berechnung der Emissionsverminderungen sind im Anhang A6 des Monitoringberichts dokumentiert. Die Dokumentation erfolgt in für alle Projekte identisch aufgebauten Excel-Files («ER_Jahr_Projekt_15min_Datum_Kürzel.xlsx» im Ordner «09_Berechnung_ER»). In diesen Excel-Files werden die Störfälle / Ausfälle der Anlage jeweils dokumentiert und angegeben, ob im jeweiligen Zeitraum Emissionsreduktionen angerechnet wurden oder nicht. In diesem Zusammenhang wurde eine Frage zum korrekten Umgang mit kurzzeitigen Störungen im Betrieb bei einzelnen Projekten gestellt (CR 3). Die Frage wurde geklärt und der CR konnte geschlossen werden, ohne dass Korrekturen notwendig wurden.

Die Korrektheit der Berechnungen wurde für alle Berechnungsfiles plausibilisiert (vergl. Anhang A3), und es wurden in der ganzen umfangreichen Sammlung von Monitoringdaten weder Fehler noch weitere Inkonsistenzen gefunden.

Die Berechnungen für die einzelnen Projekte haben folgenden Emissionsverminderungen ergeben:

Projekt	Emissionsverminderungen in t CO ₂ -eq
Val Casti	162
En Craux	2'394
Courte-Queue	384
Plaun Grond	502
Kehlhof	1'141
Sass Grand	1'362
Gummersloch	953
Valle della Motta	843
Ronde Sagne	127
Chestel	477
Uttigen	805
Châtillon	354
Türliacher	452
Tüfentobel	604
Elbisgraben	1'691
Siedenmoos	205
Total	12'456

Abschliessende Fragen zu ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen (Abschnitt 3.4 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.4 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		
3.4.9	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		

Es gab zum Abschnitt 3.4 weder Anpassungen noch FARs.

3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen

Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Angaben zu den bisher erzielten Emissionsverminderungen und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen sind pro Kalenderjahr ausgewiesen.		X	
3.5.2	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projekt-/Programmbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		X	CAR 3
3.5.3	Abweichungen der erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		X	CR 4
3.5.4	Es liegt keine wesentliche Abweichung zwischen ex-ante geschätzten und ex-post quantifizierten Emissionsverminderungen vor.		X	
3.5.5	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Emissionsverminderungen notwendig.			

Der Monitoringbericht enthält für alle Projekte eine Gegenüberstellung der erwarteten und erzielten Emissionsverminderungen. Bei grösseren Abweichungen wird jeweils eine Begründung für die Diskrepanz zwischen den erwarteten und erzielten Emissionsverminderungen angegeben.

Auf der Programmebene sind die Abweichungen gegenüber der Prognose nicht wesentlich (+10%), es gibt allerdings 11 Projekte, bei welchen die Abweichungen auf Projektebene wesentlich sind. In allen Fällen wurde die Abweichung nachvollziehbar begründet.

CAR 3 wurde gestellt, da die erwarteten Emissionsverminderungen im Monitoringbericht nicht mit denjenigen im Projektantrag übereinstimmten. Die Angabe wurde korrigiert und der CAR geschlossen.

Beim Projekt «Courte-Queue» war ein starker Rückgang der Emissionsverminderungen gegenüber dem Vorjahr auszumachen (-30%). In der ursprünglichen Fassung des Monitoringberichts wurde der Rückgang nicht begründet, weshalb CR 4 gestellt wurde. Nach der entsprechenden Ergänzung wurde der CR geschlossen.

Wirtschaftlichkeitsanalyse, eingesetzte Technologie, sonstige Änderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.6	Der Gesuchsteller bestätigt, dass keine wesentliche Änderung vorliegt und die Verifizierungsstelle hat keinen Anlass dies anzuzweifeln.		X	
3.5.7	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die Wirtschaftlichkeitsanalyse beruht auf tatsächlichen und belegten Kosten und Erlösen. Allfällige Abweichungen zu den Annahmen in der Projekt-/Programmbeschreibung sind nachvollziehbar begründet.	X		
3.5.8	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.	X		
3.5.9	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Abweichung hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse vor.	X		
3.5.10	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse notwendig.		X	
3.5.11	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.	X		
3.5.12	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Änderung hinsichtlich der eingesetzten Technologie vor.	X		
3.5.13	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich eingesetzter Technologie nicht notwendig.		X	
3.5.14	Es liegen keine sonstigen Änderungen vor, die möglicherweise eine erneute Validierung bedürften (z.B. bei Programmen Änderung der Aufnahmekriterien).		X	
3.5.15	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen sonstiger wesentlichen Änderungen nicht notwendig.		X	

Änderungen an den Vorhaben werden jeweils im File "Vorhabenumsetzung_Aenderungen_Datum" (Ordner [3] im Anhang A3 des Monitoringberichts) rapportiert.

Was die Wirtschaftlichkeitsanalysen betrifft, sind für das neu aufgenommene Vorhaben «Siedemoos» die geforderten Nachweise der effektiv getätigten Investitionen (Baukostenabrechnungen) vorhanden. Der Verifizierer kann bestätigen, dass die Wirtschaftlichkeitsanalyse die tatsächlichen Verhältnisse angemessen wiedergibt, und dass die Zusätzlichkeit des Vorhabens ausser Zweifel steht.

Abschliessende Fragen zu Wesentliche Änderungen (Abschnitt 3.5 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt	Abschlussfragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.16	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.5 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		
3.5.17	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		

Die Angaben vollständig und nachvollziehbar. Es gab zum Abschnitt 3.5 keine weiteren Anpassungen oder FARs.

3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» des Monitoringberichtes sind vollständig ausgefüllt. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf in der bestehenden Monitoringperiode.	X		
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		X	
3.6.3	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.		X	
3.6.4	Alle zu klärenden Punkte (FAR) aus der Verfügung zum Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht sind klar aufgelistet und gelöst.		X	
3.6.5	Alle Änderungen sind nachvollziehbar und konsistent dokumentiert.		X	
3.6.6	Die Angaben des Projekts/Programms entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001.		X	

Der Monitoringbericht und die weitere Dokumentation (Anhänge), die bedingt durch die aufwändige Monitoringmethode und die umfangreichen Messdaten sehr umfangreich ist, ist wie schon in den Vorjahren transparent und übersichtlich gegliedert.

Die Angaben zum Programm entsprechen grundsätzlich den Vorgaben der CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001. Bezüglich des Grundsatzes der Konservativität der ausgewiesenen Emissionsverminderungen (Art. 5 Absatz 1 Buchstabe c Ziffer 4 der CO₂-Verordnung) beschränkt sich diese Aussage allerdings auf diejenigen Aspekte, die Gegenstand der Verifizierung sind, darunter insbesondere die Korrektheit der Messdaten und die korrekte Berechnung der Emissionsverminderungen basierend auf der validierten Programmbeschreibung resp. der Standardmethode für den Nachweis von Emissionsverminderungen bei Deponiegasprojekten (Anhang G der Vollzugs-Mitteilung UV-1315).

In diesem Sinne kann die Verifizierungsstelle bestätigen, dass die Emissionsverminderungen durchwegs korrekt quantifiziert und berechnet worden sind.

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Monitoringbericht

0111_MB_2022_Deponiegasprogramm_V1.1_230907

Anhänge zum Monitoringbericht

- 01_Beurteilung_Gesuch
(Inhalt: Beurteilung des Gesuchs um Aufnahme im Deponiegasprogramm (inkl. Anhänge), pro Projekt)
- 02_Anmeldeformular
(Inhalt: ausgefülltes Anmeldeformular inkl. ex-ante Schätzung der Emissionsverminderungen (pro Projekt))
- 03_Projektumsetzung_Aenderungen
(Inhalt: «Projektumsetzung_Aenderungen_230512.xlsx»; Wirtschaftlichkeitsanalyse für das neu aufgenommene Projekt Siedenmoos)
- 04_Monitoringhandbuch
(Inhalt: «Monitoring-Handbuch_v1.8.pdf»)
- 05_Monitoringvorgaben
(Inhalt: Monitoringvorgaben pro Projekt)
- 06_Abfackelungseffizienz
(Inhalt: Nachweise für die Abfackelungseffizienz pro Fackeltyp respektive Projekt)
- 07_Messdaten
(Inhalt: Messdaten pro Projekt für die Bestimmung der Referenz- u. Projektemissionen)
- 08_Messgeräte
(Inhalt: «Kalibrierung_Auswertung_V3_230503.xlsx»; Kalibrierprotokolle pro Projekt)
- 09_Berechnung_ER
(Inhalt: Berechnung der Emissionsverminderungen pro Projekt, ER_Tool_T1_V2.2_210215_lb, ER_Tool_T1_V3.0_220329_lb, ER_Tool_T1+T2_V2.2_210316_lb)

Weitere Dokumente

- Projektbeschreibung_0111_Deponiegasprogramm_Revalidierung_201027, V1.0 vom 27.10.2020
- Validierungsbericht erneute Validierung 0111 Deponiegasprogramm, V1.1 vom 27.10.2020
- Verfügung über die Eignung (2. Kreditierungsperiode) vom 14.04.2021

A2 Frageliste zur Verifizierung

Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	X
3.1.8	Die Angaben zur Umsetzung der einzelnen, neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind beschrieben und mit entsprechenden Dokumenten belegt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	
3.1.10	Die während der betrachteten Monitoringperiode neu ins Programm aufgenommenen Projekte erfüllen die Aufnahmekriterien vollumfänglich. Dies ist mit entsprechenden Belegen dokumentiert.	
<p>Frage (23.08.2023)</p> <p>Im Zusammenhang mit den Aufnahmekriterien 1.7 (Standardmethode: intermittierender Betrieb), 5 (Ausgangssituation) und 6 (Referenzszenario ohne Klimaschutz) hat der Verifizier noch folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Im vorliegenden Fall wird durch ein Gutachten der Ingenieurfirma [REDACTED] (Dokument «[4] Bestätigung [REDACTED]_Fackelbetrieb») bescheinigt, dass die Fackel «unter Einhaltung der geforderten Betriebswerte (anlagespezifische Bedingungen und Brenntemperatur) nicht mehr kontinuierlich betrieben» werden kann. In der Standardmethode steht zum Thema «intermittierender Betrieb» aber auch, dass die Schwachgasbehandlung mehr Methan zerstören muss als die konventionelle Fackel im intermittierenden Betrieb. Ist dies hier ebenfalls der Fall? Oder könnte zumindest in den nächsten Jahren auch mit der intermittierenden Fackel dieselbe Methanmenge zerstört werden? b) Gemäss dem Dokument «[7] Projektbeschrieb Erneuerung Entgasungsanlage» wäre zurzeit die einzige zulässige Alternative der Weiterbetrieb der bisherigen Anlage. Es heisst dort: «Mit Anpassungen an der bestehenden Anlage wäre es grundsätzlich möglich, das Abfackeln der Methangase noch für einige Jahre aufrecht zu erhalten.». Kann abgeschätzt werden, wieviele Jahre dies noch möglich wäre? c) Im gleichen Dokument «[7] Projektbeschrieb Erneuerung Entgasungsanlage» heisst es zur Alternative «Biofilter»: «Dieses Verfahren ist allerdings nur für Gase mit einem Methangehalt von deutlich unter 10% einsetzbar.». Kann abgeschätzt werden, ab wann der Methangehalt genügend weit abgesunken sein wird, damit diese Methode als Alternative zur Schwachgasfackel zulässig gewesen wäre. d) Wurde auch die Möglichkeit geprüft, die bestehende Anlage noch einige Jahre weiter laufen zu lassen, um sie erst zu einem späteren Zeitpunkt durch eine Schwachgasfackel zu ersetzen? Welche Vor- und Nachteile hätte dies gehabt? 		
<p>Antwort Gesuchsteller (13.09.2023)</p> <p>a) Mit der bestehenden Fackel konnten die anlagespezifischen Bedingungen und auch die Brenntemperatur nicht mehr eingehalten werden. Ein kontinuierlicher Betrieb unter Einhaltung der genannten Bedingungen war nicht mehr möglich. Es ist davon auszugehen, dass mit einem kontinuierlichen Betrieb mehr Methan oxidiert werden kann als im intermittierenden Betrieb. Dies zu belegen, ist nicht möglich, da die beiden Fackeln nicht gleichzeitig in Betrieb sein können.</p> <p>Es wird in der Frage Bezug genommen auf die Standardmethode. Nach Rücksprache mit dem Verifizierer ist damit die <i>Standardmethode für den Nachweis von Emissionsvermindierungen bei Deponiegasprojekten</i>, Anhang G zur Mitteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. gemeint. Die Programmbeschreibung wurde basierend auf Anhang 3b der CO₂-Verordnung und der erwähnten Standardmethode im Anhang G der Vollzugsmitteilung entwickelt und revalidiert. Die Aufnahmekriterien und wie diese zu erfüllen sind, ist in der Programmbeschreibung klar festgelegt.</p>		

Für die Aufnahme neuer Projekte im Programm sind nur diese relevant und nicht zusätzlich auch noch die Angaben in der erwähnten Standardmethode. In der Programmbeschreibung wird genau erwähnt, welche Nachweise erbracht werden müssen, damit die Kriterien für die Umstellung vom intermittierenden Betrieb auf eine Schwachgasfackel als erfüllt gelten. Dies wurde mit dem externen Gutachten erfüllt. Weitere Belege sind gemäss Programmbeschreibung keine erforderlich.

b) Die Aussage in der Frage des Verifizierers, dass es sich bei der Weiterführung des intermittierenden Betriebes um die einzige zulässige Alternative handelt, ist so nicht korrekt. Auch die Abschaltung der bestehenden Fackel oder die Installation eines Biofilters sind zulässig. Es besteht keine Pflicht, den Betrieb der bestehenden Fackel aufrechtzuerhalten. Dies ist auch nicht sinnvoll, wenn dadurch die Deponie nicht mehr optimal entgast werden kann.

Es kann nicht abgeschätzt werden, wie lange der intermittierende Betrieb noch hätte aufrechterhalten werden können. Wie lange der intermittierende Betrieb u.U. noch hätte weitergeführt werden können, ist nicht nur davon abhängig, ob der intermittierende Betrieb technisch noch möglich ist, sondern auch davon, ob dieser noch sinnvoll ist, wenn dadurch die Deponie nicht mehr optimal entgast werden kann. Wie lange der intermittierende Betrieb noch hätte aufrechterhalten werden können, ist für die Erfüllung der Aufnahmekriterien und die Bestimmung des Referenzszenarios aus folgenden Gründen auch nicht relevant:

- i. Für die Berechnung der Emissionsverminderungen wird gemäss Programmbeschreibung die Weiterführung des intermittierenden Betriebes mit der Abschaltung der Fackel gleichgesetzt.
- ii. Für den Nachweis der Zusätzlichkeit kann davon ausgegangen werden, dass ein sehr aufwändiger intermittierender Betrieb nicht über mehrere Jahre aufrechterhalten würde, und die Fackel abgeschaltet würde, da keine Pflicht besteht, den Betrieb aufrechtzuerhalten. In der Kostenanalyse wurden im Referenzszenario für die gesamte Projektlaufzeit Betriebskosten für den intermittierenden Betrieb eingesetzt, was nicht realistisch (vgl. CAR 2), aber hinsichtlich dem Nachweis der Zusätzlichkeit sehr konservativ ist.

c) Es gibt keine Vorgaben, ab welcher Methankonzentration ein Biofilter eingesetzt werden darf. Biofilter werden in erster Linie zur Geruchsbehandlung eingesetzt. Es ist theoretisch möglich, dass im Referenzszenario nach Abschaltung der Fackel das Deponiegas über einen Biofilter in die Atmosphäre entlassen würde. Die Installation eines Biofilters wurde im Referenzszenario und somit auch in den Kosten des Referenzszenarios nicht berücksichtigt, was wiederum konservativ ist. Ob ein Biofilter im Referenzszenario zum Einsatz kommen würde oder nicht, hat jedoch keinen Einfluss auf die Erfüllung der Aufnahmekriterien oder die Berechnung der Emissionsverminderungen.

d) Dies wurde für die Aufnahme des Projektes im Programm nicht gesondert beurteilt und ist für die Erfüllung der Aufnahmekriterien, die Bestimmung des Referenzszenarios und den Nachweis der Zusätzlichkeit auch nicht relevant (vgl. Antwort zu Punkt b)).

Zusatzfragen des Validierers (26.09.2023):

- e) Im Zusammenhang mit der Frage a) scheint es eine Differenz zwischen der Standardmethode und der validierten Programmbeschreibung zu geben. Im Gegensatz zur ersteren wird in der Programmmethodik bei intermittierenden Fackeln nicht explizit verlangt, dass mit der Schwachgasbehandlung oder Aerobisierung mehr Methan zerstört wird als mit dem intermittierenden Betrieb der konventionellen Fackel. Da die Standardmethode die Grundlage der Programmmethodik bildet, stellt sich die Frage, wie es zu dieser Differenz gekommen ist, und welche Konsequenzen diese hat. In diesem Zusammenhang bittet der Verifizierer, zu den folgenden Fragen Stellung zu nehmen:
- Was ist der Grund für die erwähnte Differenz? Steckt dahinter eine bewusste Absicht, dass für das Programm einfachere Bedingungen gelten sollen? Oder handelt es sich eher um ein Versehen in dem Sinne, dass die Übernahme der entsprechenden Bedingung bei der erneuten Validierung im Jahr 2020 vergessen wurde? War diese Differenz irgendwann schon einmal Thema während der Validierung oder der Registrierung des Programmes beim BAFU (falls ja: Bitte entsprechende Kommunikation mit Validierer/BAFU beilegen)?

- Was wären die Konsequenzen, wenn diese Bedingung für die künftigen Projekte im Programm ebenfalls gelten würde?

f) In der Antwort auf die Fragen b) und c) wird gesagt, es gebe keine Vorgaben, ab welcher Methankonzentration ein Biofilter eingesetzt werden darf. Wie verträgt sich diese Aussage mit der zitierten Aussage in [7]: «Dieses Verfahren ist allerdings nur für Gase mit einem Methangehalt von deutlich unter 10% einsetzbar.»?

Antwort Gesuchsteller (28.09.2023)

e) Diese «Differenz» besteht seit Programmstart und war nie ein Thema. Daher ist es erstaunlich, dass dies nun in der 8. Verifizierung zum Thema wird. Unten ist die Formulierung aus der ersten und der zweiten Programmbeschreibung aufgeführt. Die Formulierung ist identisch.

Auszug aus der Programmbeschreibung der 1. Kreditierungsperiode:

Für die Ausgangslage A2.c können Emissionsverminderungen berechnet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Umstellung auf eine Schwachgasbehandlung und/oder Aerobisierung wurde weder verfügt noch verordnet.
- Die Umstellung auf Schwachgasbehandlung und/oder Aerobisierung ist technisch sinnvoll. Das heisst, der Projekteigner muss nachweisen und mit Evidenz belegen (z.B. Methangehalt im abgesaugten Deponiegas, Monitoring des Fackelbetriebes, Expertenmeinung, Angaben des Fackelherstellers), dass die konventionelle Fackel nicht mehr kontinuierlich betrieben werden kann und eine Schwachgasbehandlung und/oder Aerobisierung mehr Methan zerstört als der intermittierende Betrieb der konventionellen Fackel.

Die zweite obengenannte Bedingung gilt als erfüllt, wenn mindestens einer der

nachfolgenden Nachweise erbracht werden kann:

1. Messungen der Methanfracht im abgesaugten Deponiegas zeigen, dass die Methanfracht zu niedrig ist für den kontinuierlichen Betrieb der konventionellen Fackel gemäss Herstellerangaben.
2. Kontinuierliche Aufzeichnungen im Jahr vor Projektbeginn zeigen, dass die konventionelle Fackel regelmässig ausser Betrieb war.
3. Es liegt eine schriftliche Bestätigung eines Experten (z.B. vom Fackelhersteller) vor, dass die konventionelle Fackel nicht mehr kontinuierlich betrieben werden kann.

Auszug aus der Programmbeschreibung der 2. Kreditierungsperiode:

Für die Ausgangslage A2.c können Emissionsverminderungen berechnet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Umstellung auf eine Schwachgasbehandlung und/oder Aerobisierung wurde weder verfügt noch verordnet.
- Die Umstellung auf Schwachgasbehandlung und/oder Aerobisierung ist technisch sinnvoll. Das heisst, der Projekteigner muss nachweisen und mit Evidenz belegen (z.B. Methangehalt im abgesaugten Deponiegas, Monitoring des Fackelbetriebes, Expertenmeinung, Angaben des Fackelherstellers), dass die konventionelle Fackel nicht mehr kontinuierlich betrieben werden kann und eine Schwachgasbehandlung und/oder Aerobisierung mehr Methan zerstört als der intermittierende Betrieb der konventionellen Fackel.

Die zweite obengenannte Bedingung gilt als erfüllt, wenn mindestens einer der nachfolgenden Nachweise erbracht werden kann:

1. Messungen der Methanfracht im abgesaugten Deponiegas zeigen, dass die Methanfracht zu niedrig ist für den kontinuierlichen Betrieb der konventionellen Fackel gemäss Herstellerangaben.
2. Kontinuierliche Aufzeichnungen im Jahr vor Projektbeginn zeigen, dass die konventionelle Fackel regelmässig ausser Betrieb war.
3. Es liegt eine schriftliche Bestätigung eines Experten (z.B. vom Fackelhersteller) vor, dass die konventionelle Fackel nicht mehr kontinuierlich betrieben werden kann.

Im Validierungsbericht der 1. Kreditierungsperiode steht zudem folgendes:

CR 17	Erledigt	X
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	
<p>Welche Kriterien gelten für die Ausgangslage A2 c)? Laut Standardmethode muss „der Gesuchsteller [...] nachweisen und mit Evidenz belegen (zum Beispiel Methangehalt im Gas, Monitoring des Fackelbetriebes, Expertenmeinung, Angaben des Fackelherstellers), dass die konventionelle Fackel nicht mehr kontinuierlich betrieben werden kann und eine Schwachgasbehandlung mehr Methan zerstört als der intermittierende Betrieb der konventionellen Fackel.“</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller Entsprechende Bedingungen für die Ausgangslage A2.c wurden in Anlehnung an die in der Standardmethode erwähnten Bedingungen im Abschnitt 2.3 des Programmantrages ergänzt.</p>		
<p>Fazit Validierer Das Vorgehen ist plausibel. Das CR ist somit geschlossen.</p>		
<p>Dass belegt werden muss, dass mit der neuen Fackel mehr Methan zerstört wird als mit dem intermittierenden Betrieb der konventionellen Fackel, war bisher nie ein Aufnahmekriterium im Programm. Die Aufnahmekriterien wurden möglichst konkret und klar formuliert. Zu belegen, dass mit der neuen Fackel mehr Methan zerstört wird als mit der alten, ist schwer umsetzbar, da die alte und die neue Fackel nicht gleichzeitig in Betrieb sind. Daher wurde dies nicht als Aufnahmekriterium formuliert.</p>		
<p>Zur zweiten Teilfrage <i>Was wären die Konsequenzen, wenn diese Bedingung für die künftigen Projekte im Programm ebenfalls gelten würde?</i></p>		
<p>Die Bedingung galt bisher für keines der Projekte, und es ist nicht nachvollziehbar, weshalb eine neue Bedingung notwendig werden sollte.</p>		
<p>f) Das ist kein Widerspruch. In der zitierten Aussage steht nicht, dass ein Biofilter bei einer Konzentration von mehr als 10% nicht eingesetzt werden darf, und es steht auch nicht, dass ein Biofilter bei einer Konzentration unter 10% eingesetzt werden muss, und es steht auch nicht, dass es bestimmte Vorgaben dazu gibt. Dass es keine Vorgaben dazu gibt, wurde vom Ingenieurbüro, welches den Bericht verfasst hatte, auf Nachfrage auch nochmal bestätigt.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p>		
<p>Fazit zu den Fragen a), b) und e): Die Antworten sind grundsätzlich plausibel. Für das vorliegende Projekt steht die Erfüllung der Aufnahmekriterien ausser Frage. Die Frage, warum im Aufnahmeverfahren nicht explizit dargelegt werden muss, dass die Schwachgasfackel mehr Methan zerstört als die bestehende Fackel im intermittierenden Betrieb, wurde in den Fragen a) und e) eingehend erklärt und zusätzlich im mündlichen Gespräch mit der fachlichen Programmverantwortlichen erörtert. Der Verifizierer ist zum Schluss gekommen, dass es nicht sinnvoll wäre, einen expliziten Nachweis für diese Frage zu verlangen, da sie im einzelnen Fall jeweils nicht schlüssig beantwortet werden kann. Im Idealfall gelingt es zwar bereits im ersten Jahr einer Neuinstallation einer Schwachgasfackel, die Gasverbrennung so zu optimieren, dass damit mehr Methan verbrannt werden kann als früher. Manchmal gelingt dies aber nicht, wie im Fall Siedenmoos, wo 2022 nur mit einer Leistung von 25'658 Nm³ Methan/Jahr gefördert werden konnte gegenüber 37'018 Nm³ im Vorjahr. Auch in solchen Fällen heisst dies aber nicht, dass die Schwachgasfackel weniger Methan verbrennen kann als die alte, denn wieviel mit dieser verbrannt worden wäre, kann nicht mehr eruiert werden. Ein Gasfassungssystem in einer Reaktordeponie ist eine komplexe Angelegenheit. Dass die Absaugleistung von Jahr zu Jahr erheblich schwanken kann, ist allgemein bekannt. Mittelfristig besteht aber immer eine abnehmende Tendenz für den Gasertrag. Somit steht bei allen Schwachgasfackel-Projekten fest, dass sich mittelfristig ein Zustand einstellen wird, bei dem nur noch mit der Schwachgasfackel eine effiziente Gasverbrennung gewährleistet werden kann. In diesem Sinne hat sich der Verifizierer davon überzeugen können, dass der Nachweis der Ausgangslage A2.c «Entgasung und intermittierender Betrieb der Fackel» anhand</p>		

der in der Programmbeschreibung geforderten Belege implizit auch bedeutet, dass zumindest mittelfristig mehr Methan verbrannt werden kann, als dies mit der alten Fackel im interemittierenden Betrieb möglich gewesen wäre.

Fazit zu den Fragen c), d) und f):

Aufgrund der Antworten wäre es ohne den Bau der Schwachgasfackel theoretisch wohl auch zulässig gewesen, den Fackelbetrieb einzustellen. Aufgrund der zurzeit noch erheblichen Methanmenge im Deponiegas wäre dies allerdings nicht realistisch. Vielmehr muss davon ausgegangen werden, dass ohne Projekt die bestehende Fackel noch viele Jahre weiter in Betrieb stehen würde. Das Referenzszenario 12 (Weiterbetrieb der Fackel im intermittierenden Betrieb) ist somit viel wahrscheinlicher als das Referenzszenario 13 (Einstellung des Fackelbetriebes unter Aufrechterhaltung der Absaugung). Auf die Berechnung der Emissionsverminderungen hat dies keinen Einfluss, denn gemäss der auf der Standardmethode aufbauenden Berechnungsmethodik des vorliegenden Programmes werden Szenario 12 und Szenario 13 gleich behandelt. Die damit einhergehende Gefahr einer wesentlichen Überschätzung der anrechenbaren Emissionsverminderungen (Art. 5, Absatz 1, Buchstabe c, Ziffer 4 der CO₂-Verordnung), die zumindest in den ersten Jahren des Ersatzes einer intermittierenden Fackel nicht von der Hand zu weisen ist, ist in der aktuell gültigen Standardmethode und der validierten Programmmethodik angelegt, sodass sie nicht Gegenstand der Verifizierung ist.

Alle Fragen sind geklärt und der CR wird geschlossen.

CR 2		Erledigt	X
3.3.27	Die Messdaten für die im Programm enthaltenen Projekte sind vollständig und nachvollziehbar aufgeführt und dokumentiert.		
Frage (23.08.2023)			
Beim Projekt «Uttigen» wird der Propanverbrauch über die Füllmenge des Gastanks eruiert. Aufgrund Messungenauigkeiten war die Füllmenge per 01.01.2023 höher als am 01.01.2022, weshalb ein Propanverbrauch im Jahr von 0 t im Jahr 2022 angenommen wurde. Gab es im Verlauf des Jahres einen Kaltstart?			
Antwort Gesuchsteller (13.09.2023)			
Ja. Im Jahr 2022 gab es fünf Ausfälle, bei denen jeweils von einem Kaltstart ausgegangen werden muss. Bei einem Kaltstart wird zwischen 1.7 und 5 kg Propan verbraucht. Konservativ betrachtet kann dementsprechend von einem maximalen Propanverbrauch von 25 kg ausgegangen werden. Die Berücksichtigung von 25 kg Propan, die 0.075 t CO ₂ eq entsprechen, hätte keinen Einfluss auf die erzielten Emissionsverminderungen.			
Inhaltsanzeiger bei Gastanks dieser Art ermöglichen keine präzise Messung und weisen eine Abweichung von ± 5% auf. Diese Abweichung entspricht einer Propanmenge von > 100 kg. Der oben konservativ geschätzte Propanverbrauch von 25 kg liegt daher innerhalb des Messfehlers des Inhaltsanzeigers.			
Fazit Verifizierer			
Der Verifizierer dankt für die Antwort. Die Situation ist damit plausibel erklärt, und es braucht keine Korrekturen. Der CR wird geschlossen.			

CR 3	Erledigt	X
3.4.1	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar dokumentiert (im Anhang A6 des Monitoringberichts).	
<p>Frage (23.08.2023)</p> <p>Bei den folgenden Projekten wurden während den dokumentierten Störungen/Ausfällen ER angerechnet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Val Casti <ol style="list-style-type: none"> a. Störung ab 07.01.2022 (> 2 Tage) b. Störung ab 01.02.2022 (~ 2 Tage) c. Störung ab 23.02.2022 (> 7 Tage) d. Störung ab 09.03.2022 (> 5 Tage) 2. Kehlhof <ol style="list-style-type: none"> a. Störung ab 04.12.2022 (> 8 Tage) 3. Chatillon <ol style="list-style-type: none"> a. Störung ab 14.06.2022 (> 2 Tage) b. Störung vom 17.06.2022 (wenige Stunden) <p>Bitte begründen Sie, inwiefern die Anrechnung der ER in diesen Zeiträumen gerechtfertigt ist.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (13.09.2023)</p> <p>Das Auslösen einer Störungsmeldung heisst nicht per se, dass in dieser Zeit keine Emissionsverminderungen anrechenbar sind. Die Störungen wurden im Rahmen des Monitorings dezidiert hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Anrechenbarkeit der Emissionsverminderungen bewertet und die Anrechenbarkeit allenfalls korrigiert (vgl. jeweils die Spalte «Korrektur» in Blatt «Berechnung» in Anhang A6). Im Einzelnen sind Begründungen bereits in Anhang A6 jeweils im Blatt «Grafik» gegeben.</p> <p>Bei den oben genannten Störungen handelt es sich nicht um Störungen, während welchen per se keine Emissionsverminderungen angerechnet werden dürfen. Unseres Erachtens sind die in diesen Zeiträumen angerechneten Mengen anrechenbar. Bei den angerechneten Mengen handelt es sich um folgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Val Casti: 0.036 tCO₂ • Kehlhof: 0.66 tCO₂ • Châtillon: 0.6 tCO₂ 		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Verifizierer dankt für die Antwort. Die erwähnten Fälle wurden nochmals im Detail nachvollzogen. Teilweise ist der Rapport über die Störungen im Blatt «Berechnung» etwas unübersichtlich. Im Falle von Val Casti liegt das Problem zum Beispiel daran, dass das letzte Zeitintervall vor oder das erste Intervall nach einer Störung zur Störungsperiode gerechnet wurde, obwohl da zeitweise noch Methan verbrannt worden ist.</p> <p>Grundsätzlich konnte nun aber überall nachvollzogen werden, dass nur dann Emissionsverminderungen errechnet wurden, wenn das entsprechende Methan auch vernichtet worden ist. Der CR wird geschlossen.</p>		

CR 4		Erledigt	X
3.5.3	Abweichungen der erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		
Frage (23.08.2023)			
Beim Projekt «Courte-Queue» sind die erzielten Emissionsreduktionen gegenüber dem Vorjahr um 30% zurückgegangen. Worauf ist dieser starke Rückgang (nach dem schnellen Anstieg aufgrund der besseren Abdichtung und Entwässerung in den Vorjahren) zurückzuführen?			
Antwort Gesuchsteller (13.09.2023)			
Wie viel Methan abgesogen werden kann, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Der Rückgang im Vergleich zum Vorjahr kann verschiedene Gründe haben. Es gab mehr Ausfälle aufgrund von Gasmangel und Gasqualität, was wiederum durch veränderte Bedingungen im Deponiekörper (Wasser, Temperatur) und/oder durch Schäden an Gasleitungen verursacht werden kann. Was die genauen Ursachen sind, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Es wird vermutet, dass gewisse Gasleitungen nicht mehr intakt sind, weshalb aktuell geplant ist, die Gasleitungen im Zuge der Fertigstellung der Deponieoberfläche neu zu verlegen.			
Fazit Verifizierer			
Der Verifizierer dankt für die Antwort, die ihm hilft, die Situation einzuschätzen. Die Differenzen sind damit plausibilisiert. Der CR wird geschlossen.			

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1		Erledigt	X
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		
Frage (23.08.2023)			
Die E-Mail-Adresse des Gesuchstellers passt nicht zur angegebenen Kontaktperson. Bitte die korrekte E-Mail-Adresse angeben.			
Antwort Gesuchsteller (13.09.2023)			
Die Emailadresse wurde korrigiert.			
Fazit Verifizierer			
Die Korrektur ist korrekt umgesetzt. Der CAR wird geschlossen.			

CAR 2		Erledigt	X
3.1.8	Die Angaben zur Umsetzung der einzelnen, neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind beschrieben und mit entsprechenden Dokumenten belegt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		
3.1.10	Die während der betrachteten Monitoringperiode neu ins Programm aufgenommenen Projekte erfüllen die Aufnahmekriterien vollumfänglich. Dies ist mit entsprechenden Belegen dokumentiert.		
<p>Frage (23.08.2023)</p> <p>Zum Aufnahmekriterium 3 (Zusätzlichkeit) und dem entsprechenden Nachweis (Dokument «Zusaetzlichkeit-neu_Siedenmoos_230504_lb») sind die folgenden Punkte zu erläutern, zu belegen und gegebenenfalls zu korrigieren:</p> <p>a) Wie kommen die jährlichen Betriebskosten (ohne Stromkosten) von CHF 9'900.- im Referenzszenario und diejenigen von 12'000.- im Projektszenario zu Stande? Gibt es für diese Kosten Belege?</p> <p>b) Im Referenzszenario sind auch die Kosten für den intermittierenden Betrieb der alten Fackel zu berücksichtigen. Falls diese bis jetzt fehlen, sind sie aufzunehmen bis zum Zeitpunkt der mutmasslichen Stilllegung der Fackel (vgl. auch CR 1) und zu erläutern.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (13.09.2023)</p> <p>a) Die Betriebskosten im Projektszenario entsprechen den erwarteten Instandhaltungskosten der Anlage gemäss Offerte des Anlagenlieferanten (Anhang 8 zur Beurteilung des Gesuchs um Aufnahme im Programm). Die Betriebskosten im Referenzszenario wurden anhand der Betriebskosten (Wartung und Unterhalt) der alten Anlage vor Projektumsetzung geschätzt.</p> <p>b) Die Kosten für den intermittierenden Betrieb der alten Fackel sind bereits berücksichtigt, und zwar über die gesamte Projektlaufzeit von 15 Jahren, was sehr konservativ ist.</p> <p>In der Excel-Datei <i>Zusaetzlichkeit-neu_Siedenmoos</i> wurde der Kommentar in Zelle A27 im Blatt Input korrigiert. Dieser war für das vorliegende Projekt nicht gültig.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Fragen zum Zusätzlichkeitsnachweis sind geklärt und die Inkonsistenzen beseitigt worden. Der CAR wird geschlossen.</p>			
CAR 3		Erledigt	X
3.5.2	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projekt-/Programmbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		
<p>Frage (23.08.2023)</p> <p>Die im Monitoringbericht angegebene, ex-ante erwartete Emissionsverminderung des Projekts «Elbisgraben» für das Jahr 2022 betragen 997 t CO2-eq. Im Gesuchsformular ist allerdings eine ex ante Emissionsverminderung von 1'044 t CO2-eq aufgeführt. Bitte passen Sie den Wert im Monitoringbericht an.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (13.09.2023)</p> <p>Der Wert wurde im Monitoringbericht und in der Excel-Datei «Projektumsetzung_Aenderungen» korrigiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Korrektur ist korrekt umgesetzt. Der CAR wird geschlossen.</p>			

Forward Action Request (FAR) die im verifizierten Monitoringbericht berücksichtigt werden mussten und deren Umsetzung

<p>FAR 1 (Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.01.2021 bis 31.12.2021 vom 15.12.2022)</p>	<p>Erledigt</p>	<p>X</p>
<p>Im Vorhaben «Valle della Motta» dürfen nur Emissionsverminderungen 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>		
<p>Antwort Gesuchsteller (01.06.2023) Dies wurde so umgesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Schlechtgas stammt aus den vor Projektbeginn definierten Brunnen und Drainagesystemen. <p>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 $c_{CH_4} > 4\%$ und Messwerte, die entsprechenden Störungsmeldungen zugeordnet werden, nicht berücksichtigt werden. Dies ist auch in den Monitoringvorgaben (Anhang A5) festgehalten.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (23.08.2023) Der FAR ist gemäss Anhang A5 und Anhang A6 des Monitoringberichts korrekt umgesetzt.</p>		

Anhang A3: Prüfprotokolle

Prüfprotokoll 1: Überprüfung der Aufnahmekriterien der in der Monitoringperiode neu aufgenommenen Projekte		
Nr.		Siedenmoos
1.1	Die Deponie liegt auf Schweizer Boden.	x
1.2	Es handelt sich um eine Deponie/ Abfallablagerung, in welcher Methan entsteht.	x
1.3	Das Projekt und die vorgesehenen Massnahmen sind nicht gesetzlich oder per Verfügung vorgeschrieben.	x
1.4	Das Projekt und die vorgesehenen Massnahmen entsprechen dem Stand der Technik. Das System der Schwachgasbehandlung muss also auf die derzeitige und zukünftige Deponiegaszusammensetzung optimiert sein.	x
1.5	Für Deponien, in denen bisher keine Behandlung des Deponiegases erfolgt ist: Im Vorhaben wird entweder eine Fackel, Schwachgasbehandlung, Aerobisierung oder Kombinationen von Schwachgasbehandlung mit Aerobisierung neu in Betrieb genommen.	n.a.
1.6	Für Deponien, in denen das Deponiegas bisher mit einer Fackel verbrannt wurde: Das Vorhaben sieht eine Umrüstung auf Schwachgasbehandlung, Aerobisierung oder eine Kombinationen von Schwachgasbehandlung mit Aerobisierung vor.	x
1.7	Für Deponien in denen bisher das Deponiegas mit einer Fackel im intermittierenden Betrieb verbrannt wurde: Die Umstellung auf Schwachgasbehandlung wurde nicht verfügt oder verordnet. Die Umstellung auf Schwachgasbehandlung ist technisch sinnvoll. Das heisst, mindestens einer der nachfolgenden Nachweise wird erbracht: - Messungen der Methanfracht im abgesaugten Deponiegas zeigen, dass die Methanfracht zu niedrig ist für den kontinuierlichen Betrieb der konventionellen Fackel gemäss Herstellerangaben. Kontinuierliche Aufzeichnungen im Jahr vor Projektbeginn zeigen, dass die konventionelle Fackel regelmässig ausser Betrieb war. - Es liegt eine schriftliche Bestätigung eines Experten (z.B. vom Fackelhersteller) vor, dass die konventionelle Fackel nicht mehr kontinuierlich betrieben werden kann.	CR 1
1.8	Das Projekt beinhaltet nicht eine Deponiegasbehandlung mit Biofilter.	x
2	Die Anmeldung zum Programm muss vor dem Umsetzungsbeginn erfolgen. A: 02.03.2021 UB: 11.10.2021 (Dokument «2021_10_11_Umsetzungbeginn»)	x
3	Das Projekt ist zusätzlich.	CAR 2
4	Das Projekt ist befindet sich nicht in einem von der CO2-Abgabe befreiten Unternehmen; und die durch das Vorhaben erzielten Emissionsvermindierungen werden an die Programmrügerschaft übertragen und nicht anderweitig geltend gemacht.	
5	Die Ausgangslage entspricht einer im Programm vorgesehenen Ausgangslage.	CR 1
6	Die theoretische Weiterentwicklung in Abwesenheit des Klimaschutzprojektes entspricht einem im Programm vorgesehenen Szenario und kann einem der im Programm vorgesehenen 7 Referenzszenarien zugeordnet werden.	CR 1
7	Das Projekt wendet eine im Programm vorgesehene Technologie an.	x
Fazit	Aufnahmekriterien erfüllt	

Verifizierungsbericht

Prüfprotokoll 2: Überprüfung Ausgangslage, Referenzszenario und Berechnungsformel der neu aufgenommenen Projekte	
	Siedenmoos
Ausgangslage korrekt dokumentiert und belegt	X
Massgebendes Referenzszenario korrekt bestimmt und belegt.	X
Angewandte Technologie korrekt beschrieben und dokumentiert.	X
Berechnungsformel korrekt wiedergegeben.	X
Angaben zur Umsetzung vollständig beschrieben und belegt	X
Angaben zur Wirkungsdauer vollständig	X
Systemgrenzen korrekt hergeleitet und transparent beschrieben	x
Art der Verifizierung	
Dokumentprüfung	x

Prüfprotokoll 3: Allgemeine Prüfung Berechnungsinstrumente		
Tool: ER_Tool_T1_V3.0_220329_Ib	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?	OK	unverändert
Änderungen zu Vorjahr korrekt?	OK	unverändert
Allgemeine Bemerkungen	bei früherer Verifizierung geprüft	
Tool: ER_Tool_T1+T2_V2.2_210316_Ib	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?	OK	unverändert
Änderungen zu Vorjahr korrekt?	OK	unverändert
Allgemeine Bemerkungen	bei früherer Verifizierung geprüft	

Projektspezifische Prüfprotokolle					
Projekt: Val Casti					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdatei	ER_2022_ValCasti_15min_230322_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022-31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	keine				
Besondere Vorkommisse	18 Ausfälle (davon 15 > 1 Tag) dokumentiert. Alle Ausfälle auf Graphik ersichtlich). Die meisten Ausfälle sind in der ersten Jahreshälfte angefallen, ab Anfang August lief die Anlage ohne grössere Ausfälle. Viermal sind auch im Störungsbetrieb ER ausgewiesen (geprüft in CR 3: Korrekt, da die Fackel in Betrieb war).				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB ₀ 17, GB _y 17 ay 0, by 1 AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur				OK (bei Erstverifizierung geprüft, keine Änderung)
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Propan: Konservativ 4 Propanflaschen. (Anzahl Kaltstarts) Stromverbrauch wird in 2. Kreditierungsperiode nicht mehr berücksichtigt.				OK
Kalibrierungen	5 Kalibrierungen in 2022, 1 Mal Intervall wegen 5 Tagen nicht eingehalten, Korrektur vom 01.09. 2022bis 06.09.2022				OK, Kalibrationsintervall 1 Mal um 5 Tage nicht eingehalten -> i.O.
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2015	158	104	-34.2%		
2016	432	276	-36.1%	n.a.	Weniger CH4 als erwartet
2017	393	253	-35.6%	- 8.3%	plausibel
2018	357	222	-37.9%	-12.3%	plausibel
2019	325	205	-37%	-8%	plausibel
2020	296	221	-25%	+8%	plausibel
2021	269	198	-26%	-10%	plausibel
2022	245	162	-34%	-18%	plausibel
Gegenprüfung Daten		üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]		860 °C	x	x	
AE Abfackelungseffizienz		99.93%	x	x	
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)		10% - 20%	x	x	
V _{t,wb,n} (Nm ³)		10-15 Nm ³ /h	x	x	
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)		plausibel	x	x	CR 3
Fazit		Messungen und Berechnungen korrekt. Bei dokumentierten Störungen ER korrekt berechnet (CR 3).			
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: En Craux					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdateien	ER_2022_EnCraux1_15min_230407_lb ER_2022_EnCraux2_15min_230407_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022-31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	keine				
Besondere Vorkommisse in MP	EnCraux 1: 9 Ausfälle (davon keiner > 1 Tag) → Keine ER während Ausfällen. EnCraux 2: 4 Ausfälle (davon 1 Ausfall von Ende März bis Mitte September aufgrund Gasmangels. Keine ER während Ausfällen.				
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2015	1'712	1'666	-2.7%	n.a.	Plausibel: Fragen zur grossen Abweichung in CR 7 M18 geklärt.
2016	2'077	2'801	34.9%	n.a.	
2017	1'890	2'888	52.8%	+3.1%	
2018	1'720	3'045	77.1%	+5.4%	
2019	1'565	2'958	89%	-3%	
2020	1'424	2'903	104%	-2%	
2021	1'296	2'663	106%	-8%	
2022	1'179	2'394	103%	-10%	
Prüfung Monitoringfile En Craux 1	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	ay 0, by 1. GB0 und GBy nicht bestimmbar. Das Gasfassungssystem wurde nicht umgebaut. AE: 99.9% bei Temp. >= 1000°C				OK (bei Erstverifizierung geprüft, keine Änderung)
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch seit Beginn 2. KP nicht berücksichtigt Der Propanverbrauch wird pauschal mit einem Satz Propanflaschen pro Kalenderjahr angegeben. Keine Kaltstarts 2022 (En Craux 1).				OK. Konservative Berechnung OK
Kalibrierungen	4 Kalibrierungen im Jahr 2022, Kalibrierintervall immer eingehalten. Keine Korrekturen erforderlich.				OK
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen	
Temperatur Fackel [°C]	1050 °C	x	x		
AE Abfackelungseffizienz	99.9%	x	x		
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	25% - 40%	x	x		
V _{t,wb,n} (Nm ³)	50 - 65 Nm ³ /h	x	x		
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)	plausibel	x	x	keine ER bei Störung	
Fazit	Messungen und Berechnungen korrekt				

Verifizierungsbericht

Prüfung Monitoringfile En Craux 2	angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	ay 0 by 1 GB0 und GBy nicht bestimmbar. Das Gasfassungssystem wurde nicht umgebaut. GB0 und GBy nicht bestimmbar. Das Gasfassungssystem wurde nicht umgebaut. AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur			Keine Änderungen OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch wird in 2. Kreditierungsperiode nicht mehr berücksichtigt. Anzahl Kaltstarts 2021: En Craux 2: 1 (bei PE von EnCraux1 berücksichtigt).			OK
Kalibrierungen	4 Kalibrierungen im Jahr 2022, Kalibrierintervall immer eingehalten. Keine Korrekturen erforderlich.			OK
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	850 - 860 °C	x	x	
AE Abfackelungseffizienz	99.93 %	x	x	
vCH4,t,wb (Vol-%)	20-40 %	x	x	
Vt,wb,n (Nm3/h)	15-25 Nm3/h	x	x	
Berechnung Fackely (tCO2eq)	Plausibel	x	x	keine ER bei Störung
Fazit	Messungen und Berechnungen korrekt			

	Dokumentprüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen
Art der Verifizierung	X	X	X	

Verifizierungsbericht

Projekt: Courte-Queue					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdatei	ER_2022_Courte-Queue_15min_230331_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022 - 31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	keine				
Besondere Vorkommisse	14 Unterbrüche, einige Stunden bis 6 Tage, wegen Gasmangel, Gasschwankungen, gefrorenen Leitungen oder Stromunterbrüchen. Mehrere fehlerhafte Methankonzentrationen (Null-Werte aufgrund fehlerhaften Datenaufzeichnung)→keine Anrechnung der ER in diesen Zeiträumen				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen	
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB ₀ 7, GB _y 7, ay 0, by 1 AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur			Bei Erstverifizierung geprüft, keine Änderung.	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch ist in 2. KP nicht berücksichtigt. Propan: Konservativ 4 Propanflaschen.			OK OK	
Kalibrierungen	5 Kalibrierungen, Messintervall immer eingehalten. Keine Korrektur notwendig			OK	
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2015	342	127	-62.8%	n.a.	weniger Methan als erw.
2016	466	179	-61.6%	n.a.	Ausfälle, plausibel
2017	424	247	-41.8%	+ 38%	Betrieb optimiert, plausibel
2018	386	193	-50.0%	-22%	Plausibel, betrieb. Probleme
2019	351	259	-26%	+34%	Betrieb optimiert, plausibel
2020	320	348	+9%	+34%	Überschüttung der Deponie→bessere Abdichtung + Entwässerung
2021	291	545	+87%	+57%	
2022	265	384	+45%	-30%	CR 4 aufgrund von starkem Rückgang gegenüber Vorjahr
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	855-860 °C		x	x	
AE Abfackelungseffizienz	99.93%		x	x	
vCH ₄ ,t,wb (Vol-%)	20-30 %		x	x	
V _{t,wb,n} (Nm ³)	16-20 Nm ³ /h		x	x	
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)	plausibel		x	x	keine ER bei Störung
Zusammenfassender Befund					
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten		Gegenprüfung Daten	andere Quellen
	X	X		X	

Verifizierungsbericht

Projekt: Kehlhof					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdatei	ER_2022_Kehlhof_15min_230331_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022-31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	Die Fackel war nicht in Betrieb. Nur noch Aerobisierung				
Besondere Vorkommisse	5 Unterbrüche, einige Stunden bis 9 Tag, aus diversen Gründen. Anrechnung ER während Störungsperiode vom 04.12.2022 bis 13.12.2022 (CR 3: Korrekt, da Anlage jeweils kurzzeitig in Betrieb)				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen	
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	ay 1, by 0, GB0 und GBy nicht relevant.			OK (bei Erstverifizierung geprüft, keine Änderung)	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch anhand Stromrechnungen geprüft («Stromrechnungen_22.pdf») Es wurde kein Propan verbraucht, da Fackel nicht in Betrieb			OK	
Kalibrierungen	10 Kalibrierungen (+/-) alle 1-2 Monate. Intervall immer eingehalten, keine Anpassungen notwendig.			OK	
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2016	1'267	370	-70.8%		
2017	4'197	3'525	-16.0%	n.a.	
2018	3'475	2'575	-25.9%	-27.0%	OK Weniger Methan als erwartet, plausibel
2019	2'878	1'847	-36%	-27%	
2020	2'383	1'361	-43%	-17%	
2021	1'973	1'221	-38%	-10%	
2022	1'634	1'141	-30%	-7%	
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	20-50 °C		x	x	Fackel ausser Betrieb
AE Abfackelungseffizienz	0.0%		x	x	Fackel ausser Betrieb
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	1.5-2.0%		x	x	
vCO _{2,t,wb} (Vol-%)	5.0-8.0%		x	x	
V _{t,wb,n} (Nm ³)	320-400 Nm ³ /h		x	x	
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)	Plausibel		x	x	CR 3
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt. ER während Störungsperiode vom 04.12.2022 bis 13.12.2022 korrekt angerechnet.				
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Plaun Grund							
Bemerkungen zum Projekt in der MP							
relevante Monitoringdatei	ER_2022_PlaunGrund_15min_230403_dm						
Betriebsperiode	01.01.2022 - 31.12.2022						
Spezielle Bedingungen	keine						
Besondere Vorkommisse	10 Ausfälle à einige Stunden bis maximal 2 Tagen wegen Störungen, Gasmangel und Stromausfällen. Ab dem 17.09.2022 werden die Werte des Volumenzähler auf ganze Zahlen gerundet						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen			
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	ay 0.083, by 0.917 Korrekte Bestimmung gemäss der folgenden Formel (vgl. PB S. 33): <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Fall 5</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y - y_A}}{B_y}$</td> </tr> </table> </div> AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur			Fall 5	$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y - y_A}}{B_y}$	OK zum Vergleich: 2021: ay 0.053, by 0.947	
Fall 5	$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y - y_A}}{B_y}$						
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Propan: Konservativ 4 Propanflaschen. Anzahl Kaltstarts: <5 Der Stromverbrauch wird in der 2. Kreditierungsperiode nicht mehr berücksichtigt			OK			
Kalibrierungen	4 Kalibrierungen im Jahr 2022. Intervall dabei immer eingehalten. Keine Korrektur notwendig.			OK			
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen							
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung		
2015	243	-					
2016	885	514	-42.0%		OK		
2017	806	617	-23.4%	+20%	OK		
2018	733	532	-27.4%	-13.7%	OK		
2019	667	500	-25%	-6%	OK		
2020	607	547	-10%	+9%	OK		
2021	552	525	-5%	-4%	OK		
2022	503	502	0%	-4%	OK		
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen		
Temperatur Fackel [°C]	850-860 °C		x	x	OK		
AE Abfackelungseffizienz	99.93%		x	x	OK		
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	meist 15% - 30%		x	x	OK		
V _{t,wb,n} (Nm ³ /h)	meist 15-30 Nm ³ /h		x	x	OK		
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)	plausibel		x	x	keine ER bei Störung		
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.						
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten		Gegenprüfung Daten	andere Quellen		
	X	X		X			

Verifizierungsbericht

Projekt: Sass Grand					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdateien	ER_2022_SassGrand-E0_15min_230505_lb ER_2022_SassGrand-E1-E2_15min_230407_lb				
Betriebsperiode	1.1.2022-31.12.2022				
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	Ca. 4 Störungen à 2 bis 12 Tage.				
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2017	1'365	1'399	12.6%		
2018	1'242	1'353	19.7%	-3%	OK
2019	1'130	1'113	-2%	-18%	OK
2020	1'029	1'374	+34%	+23%	Erklärung nachvollziehbar
2021	936	1'432	+53%	+4%	
2022	852	1'362	+60%	-5%	
Prüfung Monitoringfile E0	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	ay 0, by 1 2022: Die Erweiterung des Gasfassungssystems wäre auch in der Referenz für eine optimale Aerobisierung vorgenommen worden. Da auch gemäss aktueller PB im Falle einer vorgeschriebenen Aerobisierung by=1 gilt, auch wenn das Gasfassungssystem erweitert wird, wird ab der Monitoringperiode 2022 wieder by=1 eingesetzt (analog Fall 2) AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°				OK zum Vergleich: 2021: ay 0.14, by 0.86
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch in 2. KP nicht mehr berücksichtigt. Propangasverbrauch: Zählerstand 03.01.2022: 979.121 m3 Zählerstand 03.01.2023: 1'052.449 m3 Umrechnung von m³ in Tonnen mittels Dichte				OK
Kalibrierungen	11 Kalibrierung +/- jeden Monat. Intervall immer eingehalten, keine Korrektur notwendig.				OK
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen	
Temperatur Fackel [°C]	1000 °C	x	x		
AE Abfackelungseffizienz	meist 99.9%	x	x	Temperaturlimit für volle Effizienz immer erreicht	
vCH4,t,wb (Vol-%)	meist 6% -15%	x	x	OK	
vCO2,t,wb (Vol-%)	10% - 15%	x	x	OK	
Nachweis Aerobisierung	93% der Zeit	x	x	OK	
Vt,wb,n (Nm3)	meist 120 – 160 Nm³/h	x	x	OK	
Berechnung Fackely (tCO2eq)	plausibel	x	x	keine ER bei Störung	
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.				

Verifizierungsbericht

Prüfung Monitoringfile E1-E2		angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?		GB0 2 GBy 3 ay 0 by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°			OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?		n.a. (unter E0 eingerechnet)			
Kalibrierungen		siehe E0			OK
Gegenprüfung Daten		üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]		üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
AE Abfackelungseffizienz		1000 °C	x	x	
vCH _{4,t,w} (Vol-%)		meist 99.9%	x	x	Temperaturlimit für volle Effizienz immer erreicht
V _{t,w} ,n (Nm ³)		meist 120 – 160 Nm ³ /h	x	x	OK
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)		plausibel	x	x	keine ER bei Störung
Zusammenfassender Befund		Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.			
Art der Verifizierung	Dokumentprüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Gummersloch					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdatei	ER_2022_Gummersloch_15min_230331_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022 – 31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	nein				
Besondere Vorkommisse in MP	14 Ausfälle aus diversen Gründen/Defekte zu wenig Gas oder Störungen, jeweils wenige Stunden bis 13 Tage.				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 21, GB ₂₀₂₂ 24, ay 0, by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°				OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	KEGUL Gasverbrauch Stand 01.01.2023 gemäss «20230101_KEGUL_Gasverbrauch.xlsx». Stromverbrauch wird in der 2. KP nicht mehr berücksichtigt				OK.
Kalibrierungen	4 Kalibrierungen. Kalibrierintervall 1 Mal um 2 Tage, 1 Mal um 1 Monat nicht eingehalten. Abzug bei Nichteinhalten des Intervalls vom 13.10.2022 bis 16.11.2022				OK
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw. % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2017	694	644	-7.2%		
2018	841	801	-4.7%	n.a.	OK
2019	765	699	-9%	-13%	OK
2020	695	614	-12%	-9%	OK
2021	632	811	+28%	+32%	Ausbau Gassystem (2021), welches während MP22 das erste Jahr (fast) ganzjährig in Betrieb
2022	574	953	+66%	+18%	
Gegenprüfung Daten		üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]		1050 °C	x	x	
AE Abfackelungseffizienz		meist 99.9%	x	x	Temperaturlimit für volle Effizienz immer erreicht
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)		meist 20% - 35%	x	x	OK
V _{t,wb,n} (Nm ³)		meist 20 - 30 Nm ³ /h	x	x	OK
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)		plausibel	x	x	keine ER bei Störung
Zusammenfassender Befund		Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.			
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Valle della Motta					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdatei	ER_2022_ValleMotta_15min_230407_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022-31.12.2022				
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 $vCH_4 > 4\%$ und Messwerte, die entsprechenden Störungsmeldungen zugeordnet werden, nicht berücksichtigt werden. Das Massenstrommessgerät rechnet den gemessenen Massenstrom von kg/h direkt in Nm³/h um. 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	Mehrere Ausfälle, da z.T. CH ₄ -Konz > 4% und T<800 Grad. 1 Ausfall während 17 Tagen aufgrund Kalibrierung der Durchflussmessung. Keine ER in diesem Zeitraum				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen	
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 41, GBy 41, ay 0, by 1. AE: 800°-850°: 90.00%, > 850° 99.9% Vorgaben Umrechnung Massenstrommessung			OK (bei Erstverifizierung geprüft, keine Änderung)	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Es werden keine fossilen Brennstoffe eingesetzt. Als Stütze für die Verbrennung des Schwachgases dient das Gutgas. Stromverbrauch wird in 2. Kreditierungsperiode nicht mehr berücksichtigt.			OK	
Kalibrierungen	Kalibration ca. alle zwei bis drei Wochen ausgeführt (23 Mal in 2022), Keine Korrektur notwendig			OK	
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2016	237				
2017	1'293	1099	-15.0%		erst ab 24.03.
2018	1'177	1436	+22.0%	n.a.	mehr CH ₄ als erwartet, OK
2019	1'071	1603	+50%	+12%	mehr CH ₄ als erwartet,
2020	975	1'151	+18%	-28%	OK, Abw % Progn. < 20%
2021	887	903	+2%	-22%	OK, Abw % Progn. < 20%
2022	807	843	+4%	-7%	OK
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich	vollständig?	plausibel?	Bemerkungen	
Temperatur Fackel [°C]	800-1050 °C	x	x	Fackeltemperatur immer wieder unter 800 °C	
AE Abfackelungseffizienz	99.9%	x	x		
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	2% - 4%	x	x		
V _{t,wb,n} (Nm ³)	250 - 300 Nm ³ /h	x	x		
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)	plausibel	x	x	keine ER bei Störung	
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.				
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Ronde Sagne					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdatei	ER_2022_RondeSagne_15min_230407_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022 – 31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	Keine				
Besondere Vorkommisse	Insgesamt 12 Ausfälle im Jahr 2022 von wenigen Stunden bis zu 15 Tagen (Deponiegasleitung war zugefroren). Keine Anrechnung ER während Ausfällen.				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 2, GBy 4, ay 1, by 0 AE: 99.8% - 99.93%, je nach Temperatur				Im Februar 2019 wurden zwei zusätzliche GB angeschlossen: Kein Einfluss auf ER-Berechnung, da R1 (ay war bereits vorher 1)
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch wird in 2. KP nicht mehr berücksichtigt. Propan: Konservativ 4 Propanflaschen. Anzahl Kaltstarts 2022: <10				OK
Kalibrierungen	Fünf Kalibrierungen. Intervallimmer eingehalten-Keine Korrektur notwendig.				OK
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2017	177	117	-33.8%		OK
2018	161	112	-30.3%	-4.2%	OK
2019	146	106	-27%	-5.4%	OK
2020	133	77	-42%	-27.4%	Nachvollziehbar (Betriebsstörungen in 2020)
2021	121	134	+11%	+74%	
2022	110	127	+15%	-5%	OK
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	860 °C		x	x	
AE Abfackelungseffizienz	99.93 %		x	x	
vCH4,t,wb (Vol-%)	10% - 25%		x	x	
Vt,wb,n (Nm3)	10 – 20 Nm³/h		x	x	
Berechnung Fackely (tCO2eq)	plausibel		x	x	Keine ER bei Störungen
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.				
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Chestel					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdateien	ER_2022_Chestel_15min_230421_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022-31.12.2022				
Besondere Vorkommisse in MP	18 Ausfälle der Anlage, davon 11 länger als 1 Tag, längster Ausfall 18 Tage. Keine ER bei Ausfällen				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen	
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 20 GBy 20 ay 0 by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000° (Schwelle temporär auf 900° gesetzt mit Bescheinigung des Herstellers)			OK (bei Erstverifizierung geprüft, keine Änderung)	
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Strom: In 2. Kreditierungsperiode nicht berücksichtigt Flüssiggas: Aus Füllmenge Gastank, korrekt umgesetzt gemäss «2022-03-21 RE VITOGAZ 1081 Liter.pdf» und «Vitogaz Flüssiggas-Verbrauch VITOGAZ V1.4 vis.pdf»			OK	
Kalibrierungen	Kalibrierung Gasanalysegerät 12 Mal in 2022, Kalibrierintervall immer eingehalten. Keine Korrektur notwendig.			OK	
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2017	40	40	0%		Plausibel: Fragen zur grossen Abweichung in CR 6 M18 geklärt.
2018	439	656	+49.5%	n.a.	
2019	399	618	+55%	-6%	
2020	363	596	+64%	-4%	
2021	331	521	+58%	-13%	
2022	301	477	+58%	-8%	
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	1020 - 1050 °C		x	x	
AE Abfackelungseffizienz	99.9%		x	x	
vCH4,t,wb (Vol-%)	20% - 30%		x	x	
Vt,wb,n (Nm3)	15 - 20 Nm³/h		x	x	
Berechnung Fackely (tCO2eq)	plausibel		x	x	keine ER bei Störung
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.				
Art der Verifizierung	Dokumentprüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Uttigen					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdateien	ER_2022_Uttigen_15min_230501_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022 – 31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	keine				
Besondere Vorkommisse in MP	17 Ausfälle von wenigen Minuten bis zu 1 Tag aufgrund diverser Defekte/Wartungsarbeiten. Teilweise Unterschreitung der Mindesttemperatur der Fackel Keine ER während Störungen angerechnet				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 57 GBy 57 ay 0 by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°				OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Uttigen Gasverbrauch: aus Füllmengen Gastank ausgelesen (01.01.2022 (2'928 l) und 01.01.2023 (2'961 l)). Propanverbrauch auf 0 t gesetzt. Aufgrund Messungenauigkeiten wäre ein negativer Propanverbrauch resultiert. Uttigen Stromverbrauch: In 2. Kreditierungsperiode nicht berücksichtigt				CR B
Kalibrierungen	5 Kalibrierungen im Jahr 2022. Intervall ein Mal nicht eingehalten, Korrektur vorgenommen vom 04.02.2022 – 23.02.2022. Korrekt umgesetzt.				OK
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2019	1'085	1'061	-2%	n.a.	OK
2020	987	975	-1%	-8%	OK
2021	897	873	-3%	-10%	OK
2022	816	805	-1%	-8%	OK
2023	742				
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	1000 - 1050 °C		x	x	
AE Abfackelungseffizienz	99.9%		x	x	
vCH4,t,wb (Vol-%)	10% - 25%		x	x	
Vt,wb,n (Nm3)	28 - 45 Nm³/h		x	x	
Berechnung Fackely (tCO2eq)	plausibel		x	x	
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.				
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Châtillon							
Bemerkungen zum Projekt in der MP							
relevante Monitoringdateien	ER_2022_Chatillon_15min_230501_lb						
Betriebsperiode	01.01.2022-31.12.2022						
Spezielle Bedingungen	keine						
Besondere Vorkommisse in MP	10 dokumentierte Ausfälle (Diverse Störungen) bis zu 2 Tagen (aufgrund diverser Störungen). Teilweise Anrechnung der ER (Ok gemäss CR 3)						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte			Beurteilung / Bemerkungen			
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 n/a, GBy n/a ay 0.213 by 0.787 Korrekte Bestimmung gemäss der folgenden Formel (vgl. PB S. 33): <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 2px;">Fall 5</td> <td style="padding: 2px;">$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y-a}}{B_y}$</td> </tr> </table> AE: 99.9% >= 1000° / 0.00% <=1000°			Fall 5	$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y-a}}{B_y}$	OK zum Vergleich: 2021: ay 0.168, by 0.983	
Fall 5	$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y-a}}{B_y}$						
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Flüssiggas gemäss Zählerstand (belegt in «20230113_LPG.pdf») Strom: in 2. Kreditierungsperiode nicht berücksichtigt			OK			
Kalibrierungen	4 Kalibrierungen durchgeführt, Intervall 1 mal nicht eingehalten (1.5 Monate). Abzug aufgrund Nichteinhalten des Kalibrierintervalls vom 14.10.2022 – 29.11.2022. Korrekt umgesetzt			OK			
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen							
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung		
2019	512	136	-73%	n.a	OK		
2020	466	420	-10%	+209%	OK		
2021	424	351	-17%	-16%	OK		
2022	386	354	-8%	-	OK		
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen		
Temperatur Fackel [°C]	1000 - 1050 °C		x	x			
AE Abfackelungseffizienz	99.9%		x	x			
vCH4,t,wb (Vol-%)	10% - 30%		x	x			
Vt,wb,n (Nm3)	6-16 Nm3/h		x	x			
Berechnung Fackely (tCO2eq)	plausibel		x	x	CR 3		
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt						
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen			
	X	X	X				

Verifizierungsbericht

Projekt: Türlbacher					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdateien	ER_2022_Tuerbacher_15min_230501_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022 – 31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	keine				
Besondere Vorkommisse in MP	22 Datenlücken (2 länger als 1 Tag bis 3 Tage) aufgrund diverser Defekte/Wartungsarbeiten). In 2. Jahreshälfte Unterschreitung der Mindesttemperatur der Fackel Datenlücke/zu geringe Fackeltemperatur: - keine ER				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 16 GBy 16 ay 0 by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°				OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Flüssiggas-Erhebung gemäss Füllmenge Gastank mit anschl. Umrechnung in kg. Beleg in «20230101_DGV_Jaberg_Gasverbrauch.xlsx» Strom: In 2. Kreditierungsperiode nicht berücksichtigt				OK
Kalibrierungen	Kalibrierung 4 Ma in 2022, Intervall zwei Mal nicht eingehalten (um 4 respektive 21 Tage). Es mussten keine Korrekturen vorgenommen werden.				OK
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2019	1'566	382	-76%	n/a	OK, nur Teilbetrieb
2020	1'710	867	-49%	n/a	Begründung plausibel: Abnahme CH4-Bildung wesentlich stärker als erwartet.
2021	1'556	605	-61%	- 30%	
2022	1'415	452	-68%	- 25%	
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	1000 - 1050 °C		x	x	
AE Abfackelungseffizienz	99.9%		x	x	
vCH4,t,wb (Vol-%)	20% -35%		x	x	
Vt,wb,n (Nm3)	8-20 Nm³/h		x	x	
Berechnung Fackely (tCO2eq)	plausibel		x	x	keine ER bei Störung
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfällen jeweils keine ER berechnet.				
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten		Gegenprüfung Daten	andere Quellen
	X	X		X	

Projekt: Tüfentobel							
Bemerkungen zum Projekt in der MP							
relevante Monitoringdateien	ER_2022_Tuefentobel_15min_230502_lb						
Betriebsperiode	01.01.2022 - 31.12.2022						
Besondere Vorkommisse in MP	16 Ausfälle (11 länger als 1 Tag, bis zu 5 Tage) aufgrund von unterschiedlichen Störungen. 2 Ausfälle davon über längeren Zeitraum (11 respektive 28 Tage). Keine ER während Störfällen						
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen		
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 nicht bestimmbar (GB+Drainagen+Saugpegel) Korrekte Bestimmung gemäss der folgenden Formel (vgl. PB S. 33): <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;">Fall 5</td> <td style="padding: 2px;">$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y - y_A}}{B_y}$</td> </tr> </table> ay 0.16 by 0.84 AE: 99.9% >= 1000° / 0% < 1000°				Fall 5	$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y - y_A}}{B_y}$	OK zum Vergleich: 2021: ay 0.21, by 0.71
Fall 5	$b_y = \frac{A \times (1 - r)^{y - y_A}}{B_y}$						
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch: Wird in 2. Kreditierungsperiode nicht mehr berücksichtigt Flüssiggas-Erhebung gemäss Verbrauch Satz Propanflaschen				OK		
Kalibrierungen	5 Kalibrierungen im 2022. Kalibrierungsintervall immer eingehalten. Abzug aufgrund grosser Abweichung vom 03.02.2022 bis 20.04.2022. Umsetzung korrekt.				OK		
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen							
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung		
2020	1'062	236	-78%	n/a	Wirkungsbeginn erst am 22.09.2020		
2021	1'027	689	-61%	n/a	Weniger Methan wie erwartet und viele Ausfälle, OK		
2022	934	604	-35%	-12%			
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen		
Temperatur Fackel [°C]	1000 - 1060 °C		x	x			
AE Abfackelungseffizienz	99.9%		x	x			
vCH4,t,wb (Vol-%)	8% - 30%		x	x			
Vt,wb,n (Nm3)	30 - 50 Nm³/h		x	x			
Berechnung Fackely (tCO2eq)	plausibel		x	x	keine ER bei Störung		
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.						
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen			
	X	X	X				

Verifizierungsbericht

Projekt: Elbisgraben					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdateien	ER_2022_Elbisgraben_15min_230512_lb				
Betriebsperiode	01.01.2022-31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	keine				
Besondere Vorkommisse in MP	5 dokumentierte Ausfälle zwischen 4 und 14 Tagen aufgrund Defekte oder Unterhaltsarbeiten. Mehrere Zeitpunkte mit zu geringer CO ₂ -Konzentration (Zusatzbedingung für R6 und R7). Keine Anrechnung der ER bei Ausfällen und Nichterfüllung der Zusatzbedingung				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	GB0 3 GBy 3 ay 0 by 1 VocsiBox: 98%				OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Stromverbrauch wird in 2. Kreditierungsperiode nicht mitberücksichtigt. Keine Verwendung von Hilfsbrennstoff, Betriebstemperatur wird mit elektrischer Heizung erreicht				OK
Kalibrierungen	4 Kalibrierungen im Jahr 2022. Kalibrierungsintervall immer eingehalten, keine Abzüge notwendig.				OK
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2021	1'052	1'601	+59%	n/a	Prognose basierte nicht auf repräsentativem Betriebszustand (mangelnde Absaugleistung 2019/20)
2022	1'044	1'691	+62%	+6%	
2023	950				
2024	865				
2025	787				
2026	716				
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	1'020 – 1'060		x	x	OK
AE Abfackelungseffizienz	98%		x	x	OK
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	2-3%		x	x	OK
vCO _{2,t,wb} (Vol-%)	2-5%		x	x	OK
Nachweis Aerobisierung	80% des Jahres		x	x	OK
V _{t,wb,n} (Nm ³)	800-1'000		x	x	OK
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)	plausibel		x	x	OK
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.				
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		

Verifizierungsbericht

Projekt: Siedenmoos					
Bemerkungen zum Projekt in der MP					
relevante Monitoringdateien	ER_2022_Siedenmoos_15m_230508_Ib				
Betriebsperiode	01.07.2022-31.12.2022				
Spezielle Bedingungen	keine				
Besondere Vorkommisse in MP	10 dokumentierte Ausfälle zwischen wenigen Stunden und 9 Tagen. Keine Anrechnung der ER bei Störungen				
Prüfung Monitoringfile	angetroffene Situation / Werte				Beurteilung / Bemerkungen
Projektspezifische Grundparameter korrekt?	Gasfassungssystem unverändert. Brunnenzahl nicht anwendbar (Horizontalfassungen): Fall 2. ay 0 by 1 AE: 99.9% >= 1000°/ 0% < 1000°				OK
Parameter für Projektemissionen korrekt aufgeführt / belegt?	Keine Berücksichtigung des Stromverbrauchs Propanverbrauch nachvollziehbar über Lieferungen und Füllstand des Gastanks ermittelt.				OK
Kalibrierungen	2 Kalibrierungen im Jahr 2022 (Erstkalibrierung im Juli und eine Nachkalibrierung im Oktober). Intervall um 4 Tage nicht eingehalten, es mussten keine Korrekturen vorgenommen werden.				OK
Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten und ex-ante-Berechnungen der Emissionsreduktionen					
	ex-ante	ex-post	Abw % Progn.	Abw. % Vorjahr	Plausibilisierung
2022	311	205	-34%	n.a	Erklärung für Abweichung plausibel, OK
2023	485				
2024	442				
2025	402				
2026	365				
Gegenprüfung Daten	üblicher Bereich		vollständig?	plausibel?	Bemerkungen
Temperatur Fackel [°C]	1010 - 1030 °C		x	x	OK
AE Abfackelungseffizienz	99.9%		x	x	OK
vCH _{4,t,wb} (Vol-%)	20% - 30%		x	x	
V _{t,wb,n} (Nm ³)	10 - 15 Nm ³ /h		x	x	
Berechnung Fackely (tCO ₂ eq)	plausibel		x	x	keine ER bei Störung
Zusammenfassender Befund	Messungen und Berechnungen korrekt Bei dokumentierten Ausfälle jeweils keine ER berechnet.				
Art der Verifizierung	Dokument- prüfung	Plausibilisierung anhand Vorjahresdaten	Gegenprüfung Daten	andere Quellen	
	X	X	X		