

## 0111 Deponiegasprogramm

Monitoringperiode von **01.01.2020** bis **31.12.2020**

Dokumentversion:	1.1
Datum:	17.07.2021
Monitoringperiode (Zyklus)	6. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	<b>11'690</b> Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr <b>2020</b> Davon <b>4'308</b> tCO <sub>2</sub> eq in der <b>1. Kreditierungsperiode</b> und <b>7'382</b> tCO <sub>2</sub> eq in der <b>2. Kreditierungsperiode</b>
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) <sup>1</sup>	Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK CH-100-1096-0

Datum Eignungsentscheid	09.06.2015
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	14.04.2021 (Entscheid BAFU)
Kreditierungsperiode (aktuell)	1. KP: 26.06.2014 – 13.05.2020 2. KP: 14.05.2020 – 13.05.2027
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	1. KP: Version 4.4, 03.06.2015 2. KP: Version 1.0, 27.10.2020

Gesuchsteller (Unternehmen) <sup>2</sup>	Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK
Name, Vorname	Classen, Mischa
Strasse, Nr.	Streulistrasse 19
PLZ, Ort	8032 Zürich
Tel.	+41 44 224 60 05
E-Mail-Adresse	mischa.classen@klik.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	First Climate (Switzerland) AG
Name, Vorname	Luzia Bieri
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	+41 44 298 28 84
E-Mail-Adresse	luzia.bieri@firstclimate.com

<sup>1</sup> Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO<sub>2</sub>-Verordnung.

<sup>2</sup> Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

## Inhalt

1	Formale Angaben .....	4
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte .....	4
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten .....	5
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	8
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms .....	8
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms.....	8
2.2.1	Zeitliche Aspekte .....	8
2.2.2	Inhaltliche Aspekte: Vorhaben des Programms und Erfüllung der Aufnahmekriterien.....	9
2.3	Standort und Systemgrenze .....	9
2.4	Eingesetzte Technologie .....	10
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung .....	11
3.1	Finanzhilfen .....	11
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind .....	11
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts .....	11
4	Umsetzung Monitoring .....	13
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung .....	13
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen .....	13
4.3	Parameter und Datenerhebung .....	15
4.3.1	Fixe Parameter .....	15
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	18
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten .....	22
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	23
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	24
4.5	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	24
4.6	Programmstruktur .....	25
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen .....	27
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	27
5.2	Wirkungsaufteilung .....	29
5.3	Übersicht.....	29
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	31
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen .....	32
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse .....	34
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien.....	34
7	Sonstiges .....	34
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften .....	35
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen .....	35

8.2	Unterschriften .....	36
Anhang	.....	37

# 1 Formale Angaben

## 1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja  
 Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 01.11.2014 bis 31.12.2015)	Kapitel 4.1	Das Monitoringkonzept im Programmantrag wurde im Monitoringhandbuch konkretisiert und für die einzelnen Vorhaben in den Monitoringvorgaben spezifiziert.
2. Monitoring (vom 01.01.-31.12.2016)	Kapitel 4.1	Das Monitoringhandbuch wurde angepasst: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Als Antwort auf FAR 1 aus der ersten Verifizierung wurden die Richtlinien zum Thema Kalibrierung im Monitoringhandbuch angepasst und ergänzt.</li> <li>- Die Formeln für die Berechnung der Methanfracht gemäss UNFCCC Tool wurden im Anhang B ergänzt.</li> </ul> Weitere Anpassungen zum Ablauf und zur Datenauswertung wurden vorgenommen.
2. Monitoring (vom 01.01.-31.12.2016)	Kapitel 4.1	Die Monitoringvorgaben für das Vorhaben En Craux wurden aktualisiert: Der Austausch des Massenstrommessgerätes wurde in der neuen Version 1.3 dokumentiert.
3. Monitoring (vom 01.01.-31.12.2017)	Kapitel 4.1	Das Monitoringhandbuch wurde angepasst: Der Ablauf der Datenauswertung wurde angepasst. Es werden nicht mehr alle Rohdaten für die Berechnung der Emissionsverminderungen verwendet, sondern nur noch maximal viertelstündliche Werte.
4. Monitoring (vom 14.12.2017-31.12.2018)	Kapitel 4.1	Die Monitoringvorgaben für das Vorhaben En Craux wurden angepasst: Das Vorgehen zur Ermittlung der Propanemissionen wurde konkretisiert.
5. Monitoring (vom 01.01.-31.12.2019)	Deckblatt	Die Adresse des Gesuchstellers lautet neu: Streulistrasse 19, 8032 Zürich.

5. Monitoring (vom 01.01.-31.12.2019)	Kapitel 2.2.2	Das Vorhaben Türlacher konnte aufgrund einer erweiterten Auslegung der Aufnahmekriterien aufgenommen werden: Das BHKW, welches nicht mehr gemäss Herstellerangaben betrieben werden konnte, wurde analog zu einer intermittierend betriebenen Fackel beurteilt.
6. Monitoring (vom 01.01.-31.12.2020)	Kapitel 4 und 5	Die erste Kreditierungsperiode endet aufgrund einer erneuten Validierung vorzeitig am 13.05.2020 und die zweite Kreditierungsperiode beginnt am 14.05.2020. In der Monitoringperiode 2020 kommen daher beide Monitoringmethoden, jene der 1. und der 2. Kreditierungsperiode, zur Anwendung. Unterschiede und wie diese in der Berechnung der Emissionsverminderungen berücksichtigt wurden, sind in den Kapiteln 4 und 5 beschrieben.
6. Monitoring (vom 01.01.-31.12.2020)	Kapitel 4.3.1	Das Monitoringhandbuch wurde angepasst. Es wird die Methandichte gemäss Programmbeschreibung (1. KP und 2. KP) verwendet. Für die 1. KP wird nicht mehr die Methandichte gemäss CDM Tool verwendet. Kapitel 4.3.1 wurde ebenfalls entsprechend angepasst. Somit wird für die ganze Monitoringperiode 2020 dieselbe Methandichte verwendet.

## 1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1 gilt für die 2. Kreditierungsperiode, und die FARs 2-5 gelten für die 1. Kreditierungsperiode.

FAR 1 (Verfügung über die Eignung des Programmes vom 14.04.2021)
FAR1: 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.
Antwort Gesuchsteller (17.07.2021) Dies wurde so umgesetzt.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Schlechtgas stammt aus den vor Projektbeginn definierten Brunnen und Drainagesystemen.</li> <li>- 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 <math>c_{CH_4} &gt; 4\%</math> und Messwerte, die entsprechenden Störungsmeldungen zugeordnet werden, nicht berücksichtigt werden. Dies ist auch in den Monitoringvorgaben (Anhang A5) festgehalten.</li> </ul>

FAR 2 (Verfügung vom 14.04.2021 über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.01.2019 bis 31.12.2019)
FAR2: Für Deponien, auf denen bis zum Zeitpunkt der Aufnahme eines Vorhabens in das Deponiegasprogramm eine Deponiegasfackel im intermittierenden Betrieb zur Anwendung gekommen ist, gilt grundsätzlich das Referenzszenario 12 («Die bestehende Fackel wird im intermittierenden Betrieb weiterbetrieben»). Das Referenzszenario 13 («Das Gas würde ohne das Projekt über eine Biomiete in die Atmosphäre entlassen werden») gilt in solchen Fällen nur, wenn konkrete Pläne existieren, den Fackelbetrieb auf ein bestimmtes Datum einzustellen (Referenzszenarien gemäss Programmbeschreibung Version V4.4 vom 03.06.2015).
Antwort Gesuchsteller (17.07.2021)  Es wurde kein neues Vorhaben mit einer bestehenden Fackel aufgenommen. Beim neuen Vorhaben Tüfentobel gilt das Szenario 7.
FAR 3 (Verfügung vom 14.04.2021 über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.01.2019 bis 31.12.2019)
FAR3: 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.
Antwort Gesuchsteller (17.07.2021)  Dies wurde so umgesetzt. <ul style="list-style-type: none"><li>- Das Schlechtgas stammt aus den vor Projektbeginn definierten Brunnen und Drainagesystemen.</li><li>- 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 <math>c_{CH_4} &gt; 4\%</math> und Messwerte, die entsprechenden Störungsmeldungen zugeordnet werden, nicht berücksichtigt werden. Dies ist auch in den Monitoringvorgaben (Anhang A5) festgehalten.</li></ul>
FAR 4 (Verfügung vom 14.04.2021 über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.01.2019 bis 31.12.2019)
FAR4: Wenn Änderungen am Gasfassungssystem eines Vorhabens vorgenommen werden, ist dies im Monitoringbericht oder einem zugehörigen Dokument (z.B. Tabelle «Vorhabenumsetzung_Aenderungen») zu erwähnen, und es ist darzulegen, ob es sich um eine Erweiterung des Gassystems handelt oder nicht. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn als Ersatz für bestehende Brunnen neue gebaut werden. Das blosses Aufführen der Kennzahl «Anzahl Gasbrunnen im Jahr y» in der Monitoringdatei genügt nur, wenn das Gasfassungssystem gegenüber der Vorperiode unverändert geblieben ist.
Antwort Gesuchsteller (17.07.2021)  Im Excel-Dokument Vorhabenumsetzung_Aenderungen (Anhang A3), wird im Blatt «Gasfassungssystem» das Gasfassungssystem vor Projektbeginn, bei Projektbeginn, in der vorherigen und der aktuellen Monitoringperiode pro Vorhaben beschrieben. Alle Änderungen seit Projektbeginn werden in dieser Tabelle festgehalten. Änderungen am Gasfassungssystem im Vergleich zum Vorjahr werden seit der Monitoringperiode 2018 anhand eines Formulars jährlich abgefragt.

FAR 5 (Verfügung vom 14.04.2021 über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.01.2019 bis 31.12.2019)

FAR5: Folgende Abweichungen gegenüber der Projektbeschreibung vom 03.06.2015 sind akzeptiert und können entsprechend weitergeführt werden:

- > Gaszähler: Die Messung des reinen Gasvolumens statt Normkubikmeter ist zulässig.
- > Der Einsatz von Massenzählern statt Volumenzählern ist zulässig.
- > Für die Dichte von Methan kann der Wert gemäss CDM-Tool („Tool to determine the massflow of a gaseous stream“) verwendet werden.

Antwort Gesuchsteller (17.07.2021)

Zur Kenntnis genommen.

## 2 Angaben zum Projekt/Programm

### 2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Das Deponiegasprogramm hat zum Ziel, Methanemissionen aus Deponien zu vernichten resp. zu verhindern, welche ohne Klimaschutzprogramm in die Atmosphäre entweichen würden. Bis am 31.12.2020 wurden 15 Vorhaben umgesetzt, eines davon erzeugt jedoch keine Emissionsreduktionen mehr.

Folgende 14 Vorhaben wurden in diesem Monitoringbericht berücksichtigt:

1. Courte-Queue
2. Val Casti
3. EnCraux
4. Kehlhof
5. Plaun Grand
6. Sass Grand
7. Gummersloch
8. Valle della Motta
9. Ronde Sagne
10. Chestel
11. Uttigen
12. Châtillon
13. Türlacher
14. Tüfentobel (Erstverifizierung)

Folgendes Vorhaben wurde im Programm aufgenommen und umgesetzt, erzeugt jedoch keine Emissionsreduktionen mehr: Vorhaben Tambrig

In der Monitoringperiode wurde ein weiteres Vorhaben neu aufgenommen, welches in der Monitoringperiode aber noch nicht umgesetzt wurde. Dieses Vorhaben wurde nach der neuen Version der Programmbeschreibung beurteilt.

### 2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

#### 2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Projekt/Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings umgesetzt werden, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen?

- Ja  
 Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programmbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	26.06.2014	26.06.2014	
Wirkungsbeginn <sup>3</sup>	01.12.2014	01.11.2014	Der 01.11.2014 entspricht dem tatsächlichen Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens (Tambrig).
Beginn Monitoring		01.11.2014	
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			

<sup>3</sup> Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A3 beilegen.

## 2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Vorhaben des Programms und Erfüllung der Aufnahmekriterien

Vorhaben	Technologie	Anmeldung	Zugrundeliegende Version der Programmbeschreibung	Beginn der zugehörigen KP	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn
Val Casti	T1	14.08.2014	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	20.08.2014	01.09.2015
En Craux	T1	18.12.2014	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	19.01.2015	27.03.2015
Courte-Queue	T1	12.08.2014	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	26.06.2014	06.05.2015
Plaun Grond	T1	14.08.2014	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	20.08.2014	16.02.2016
Kehlhof	T1+T2	21.09.2015	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	03.05.2016	28.09.2016
Sass Grand	T1	20.02.2016	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	25.08.2016	11.01.2017
Valle della Motta	T1	22.02.2016	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	26.10.2016	16.03.2017
Gummersloch	T1	15.05.2015	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	29.06.2016	23.03.2017
Ronde Sagne	T1	29.09.2016	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	21.12.2016	20.02.2017
Chestel	T1	30.04.2017	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	05.09.2017	14.12.2017
Uttigen	T1	01.05.2017	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	12.02.2018	18.09.2018
Châtillon	T1	12.06.2018	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	17.12.2018	13.09.2019
Türliacher	T1	21.07.2018	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	16.01.2019	04.09.2019
Tüfentobel <sup>(NEU)</sup>	T1	30.04.2019	Version 4.4, 03.06.2015	26.06.2014	07.05.2019	22.09.2020

Der Beleg für den Umsetzungsbeginn des neuen Vorhabens Tüfentobel ist in der Beurteilung des Gesuches enthalten (Anhang A3, 01\_Beurteilung\_Gesuch). Der Wirkungsbeginn des neuen Vorhabens Tüfentobel entspricht dem Datum, ab welchem die Schwachgasbehandlungsanlage in Betrieb war.

Das neue Vorhaben Tüfentobel erfüllt sämtliche Aufnahmekriterien. Die Erfüllung der Aufnahmekriterien und das Prüfergebnis sind in der Beurteilung des Gesuches dokumentiert. Die detaillierte Dokumentation umfasst mehrere Seiten und wird deswegen hier nicht eingefügt.

Vorhaben	AK	Dokumentation
Tüfentobel	Alle Aufnahmekriterien sind erfüllt.	Anhang A3: 01_Beurteilung_Gesuch (Beurteilung_Vorhaben_Tuefentobel_190620.pdf, Anhang 1)

## 2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt oder Programm am Standort gemäss der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde

Ja

Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. des Programms und der Vorhaben des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

## 2.4 Eingesetzte Technologie

Wenn erste Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja  
 Nein

### **3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung**

#### **3.1 Finanzhilfen**

Wenn erste Monitoringperiode: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung überein?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben im letzten Monitoringbericht überein?

Nicht relevant

Ja

Nein

Bisher hat keines der aufgenommenen Vorhaben Finanzhilfen oder nicht rückzahlbare Geldleistungen erhalten, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig wäre.

Bei Vorhaben, welche gemäss Programmbeschreibung Version 4.4 vom 03.06.2015 aufgenommen worden sind, stellte der Erhalt von Finanzhilfen (mit Ausnahme der KEV) ein Ausschlusskriterium für die Teilnahme dar, was bei der Anmeldung abgefragt wurde.

#### **3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind**

Wenn erster Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, mit der in der Projekt-/Programmbeschreibung dargelegten Abgrenzung überein?

Wenn weiterer (nicht erster) Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

Nicht relevant

Ja

Nein

Deponien in der Schweiz fallen nicht unter die CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung.

#### **3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts**

Wenn erste Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projekt-/Programmbeschreibung

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

Nicht relevant

Ja

Nein

In der Programmbeschreibung sind keine Monitoringmassnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen. Die Vorhaben treten ihre Rechte an den Emissionsverminderungen vollständig an den Gesuchsteller ab.

## Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Wenn erste Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

In der Programmbeschreibung sind keine Monitoringmassnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen. Die Vorhaben treten ihre Rechte an den Emissionsverminderungen vollständig an den Gesuchsteller ab.

## 4 Umsetzung Monitoring

In der Monitoringperiode 2020 kommen die Monitoringmethoden und Formeln der ersten und der zweiten Kreditierungsperiode zur Anwendung:

1. Kreditierungsperiode (1. KP): 01.01.2020 – 13.05.2020 (Programmbeschreibung V4.4, 03.06.2015)
2. Kreditierungsperiode (2. KP): 14.05.2020 – 31.12.2020 (Programmbeschreibung V1.0, 27.10.2020)

### 4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn erste Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Bis zum 13.05.2020 gelten die Monitoringmethode und die Formeln der 1. Kreditierungsperiode und ab dem 14.05.2020 jene der 2. Kreditierungsperiode.

Die angewandte Monitoringmethode für die 1. KP entspricht mit einer Ausnahme jener im letzten Monitoringbericht. Die Methandichte wird nicht mehr gemäss CDM Tool ermittelt, sondern es wird der Standardwert der Programmbeschreibung (V4.4, 03.06.2015) verwendet. Das Monitoringhandbuch (Anhang A5) wurde entsprechend angepasst. Somit wird nun in der ganzen Monitoringperiode 2020 (1. KP und 2. KP) dieselbe Methandichte verwendet.

Die angewandte Monitoringmethode für die 2. KP entspricht grundsätzlich jener der Programmbeschreibung (V1.0, 27.10.2020). Beim Propanverbrauch wurde bei einigen Deponien weiterhin konservativ mit einem Satz Propanflaschen pro Jahr gerechnet. Dies ist in den Monitoringvorgaben (Anhang A5) der einzelnen Vorhaben festgehalten.

### 4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn erste Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Bis zum 13.05.2020 gelten die Monitoringmethode und die Formeln der 1. Kreditierungsperiode und ab dem 14.05.2020 jene der 2. Kreditierungsperiode.

Formeln, welche nur in einer der beiden Kreditierungsperioden relevant sind, sind nachfolgend entsprechend gekennzeichnet.

Aufgrund der Komplexität und der grossen Anzahl an Formeln und Parametern wird an dieser Stelle auf eine vollständige Wiedergabe der Formeln und Parameterbeschreibungen aus der Programmbeschreibung verzichtet und nur die Hauptformeln wiedergegeben.

## Emissionsverminderungen

Für T1 (1. KP):  $ER_{y,Fackel} = Fackel_y - PE_{CO_2,Fossil,y} - PE_{CO_2,Strom,y}$

Für T1 (2. KP):  $ER_{y,Fackel} = Fackel_y - PE_{CO_2,Fossil,y}$

Für T2 (1. KP):  $ER_{y,Aerob} = Aerob_y - PE_{CO_2,Fossil,y} - PE_{CO_2,Strom,y}$

Für T2 (2. KP):  $ER_{y,Aerob} = Aerob_y - PE_{CO_2,Strom,y}$

Für T1+T2:  $ER_{y,Fackel+Aerob} = FackelAerob_y - PE_{CO_2,Fossil,y} - PE_{CO_2,Strom,y}$

Wobei gilt:

$ER_{y,Fackel}$	Emissionsreduktionen im Jahr y unter Anwendung von T1 (tCO <sub>2</sub> eq)
$ER_{y,Aerob}$	Emissionsreduktionen im Jahr y unter Anwendung von T2 (tCO <sub>2</sub> eq)
$ER_{y,Fackel+Aerob}$	Emissionsreduktionen im Jahr y unter Anwendung von T1+T2 (tCO <sub>2</sub> eq)
$Fackel_y$	Reduktion der Methanemissionen durch die Oxidation von Methan im Jahr y (tCO <sub>2</sub> eq)
$Aerob_y$	Vermiedene Methanemission durch die im Deponiekörper unter aeroben Bedingungen erfolgte Oxidation von abbaubarem Kohlenstoff (tCO <sub>2</sub> eq)
$FackelAerob_y$	Reduktion der Methanemissionen durch die Oxidation von Methan im Jahr y plus vermiedene Methanemission durch die im Deponiekörper unter aeroben Bedingungen erfolgte Oxidation von abbaubarem Kohlenstoff (tCO <sub>2</sub> eq)
$PE_{CO_2,Fossil,y}$	Projektemissionen durch die Verwendung fossiler Brennstoffe im Jahr y (tCO <sub>2</sub> eq)
$PE_{CO_2,Strom,y}$	Projektemissionen durch den Verbrauch von Strom im Jahr y (tCO <sub>2</sub> eq)

$Fackel_y$  und  $FackelAerob_y$  werden wie folgt berechnet:

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

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

$Aerob_y$  wird gleich bestimmt wie  $FackelAerob_y$ , wobei  $AE = 0$ .

Wobei gilt:

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

Wenn  $F \times c_{CO_2} < c_{CH_4} \times (1 - F)$  findet keine Aerobisierung statt. Es gilt dann:  
 $[F \times (c_{CO_2} + c_{CH_4}) - c_{CH_4}] = 0$ .

### Bestimmung von $PE_{CO_2,Fossil,y}$ und $PE_{CO_2,Strom,y}$ (2. KP)

$$PE_{CO_2,Fossil,y} = EF_{Gas} * M_{Gas,y}$$

Wobei gilt:

$EF_{Gas}$	Emissionsfaktor des verwendeten Gases (tCO <sub>2</sub> eq/Nm <sup>3</sup> , bei Flüssiggas: tCO <sub>2</sub> eq/t)
$M_{Gas,y}$	Menge an verbranntem Gas im Jahr y (Nm <sup>3</sup> , bei Flüssiggas: t)

$$PE_{CO_2,Strom,y} = EF_{Strom} * M_{Strom,y} * 10^{-6}$$

Wobei gilt:

$EF_{Strom}$	Emissionsfaktor des verwendeten Gases (gCO <sub>2</sub> eq/kWh)
$M_{Strom,y}$	Stromverbrauch im Jahr y (kWh)

Es wird nur Strom, der vom Netz bezogen wird, für die Bestimmung von  $PE_{CO_2,Strom,y}$  berücksichtigt. Strom, der unter Anwendung von T1c oder T1d produziert wird, wird nicht mitgerechnet, da es sich um erneuerbaren Strom handelt.

### Bestimmung von $PE_{CO_2,Fossil,y}$ und $PE_{CO_2,Strom,y}$ (1. KP)

Die Projektemissionen werden in der 1. Kreditierungsperiode genau gleich berechnet wie in der 2. Kreditierungsperiode. Die Formeln sind in den Monitoringparametern  $PE_{CO_2,Fossil,y}$  und  $PE_{CO_2,Strom,y}$  enthalten (vgl. Abschnitt 4.3.2). Der Emissionsfaktor für Strom hat sich geändert. Jedoch dürfen Vorhaben, welche in der 1. Kreditierungsperiode aufgenommen wurden, den Emissionsfaktor aus der 1. Kreditierungsperiode auch in der 2. Kreditierungsperiode beibehalten.<sup>4</sup>

## 4.3 Parameter und Datenerhebung

### 4.3.1 Fixe Parameter

Bis zum 13.05.2020 gelten die Monitoringmethode und die Formeln der 1. Kreditierungsperiode und ab dem 14.05.2020 jene der 2. Kreditierungsperiode. Parameter, welche nur in der 1. KP oder nur in der 2. KP gelten, sind nachfolgend entsprechend gekennzeichnet. Mit «wie bisher» gekennzeichnete Parameter sind in der 1. KP und 2. KP identisch.

Parameter mit dem Index 0: Bei Vorhaben, welche in der 1. KP umgesetzt wurden, beziehen sich Parameter mit einer Null im Index auf Werte vor Projektbeginn (= Wirkungsbeginn), während sich diese Parameter bei Vorhaben, welche in der 2. KP umgesetzt wurden, auf die Werte vor dem Umsetzungsbeginn beziehen. Aus diesem Grunde werden diese Parameter nachfolgend für die 1. KP und 2. KP separat aufgeführt. Die für Vorhaben der 1. KP relevanten Parameter mit Index 0 sind wie im letzten Monitoringbericht bei den fixen Parametern aufgeführt, während jene der 2. KP gemäss zugehöriger Programmbeschreibung bei den dynamischen Parametern aufgeführt sind.

<b>Parameter (wie bisher)</b>	<b>GWP<sub>eff,CH4</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Effektives Treibhausgaspotential von Methan
Einheit	tCO <sub>2</sub> eq/tCH <sub>4</sub>
Wert	22.25
Datenquelle	Programmbeschreibung

<sup>4</sup> 15. Newsletter CO<sub>2</sub>-Kompensation in der Schweiz, 29. Januar 2021, Abschnitt 5

<b>Parameter (wie bisher)</b>	<b>OX</b>
Beschreibung des Parameters	Oxidationsfaktor
Einheit	-
Wert	0.5
Datenquelle	Programmbeschreibung

<b>Parameter (wie bisher)</b>	<b>D<sub>CH4</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Methandichte bei Standardbedingungen
Einheit	tCH <sub>4</sub> /Nm <sup>3</sup>
Wert	0.0007202
Datenquelle	Programmbeschreibung

<b>Parameter (wie bisher)</b>	<b>r</b>
Beschreibung des Parameters	Jährliche relative Abnahme der Methanbildung im Deponiekörper
Einheit	-
Wert	0.09
Datenquelle	Programmbeschreibung

<b>Parameter (2. KP)*</b>	<b>EF<sub>Gas</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor des verwendeten Gases
Einheit	tCO <sub>2</sub> eq/Nm <sup>3</sup> bei Flüssiggas: tCO <sub>2</sub> eq/t
Wert	Gemäss Datenquelle - Für LPG (Butan, Propan): 3.01 tCO <sub>2</sub> eq/t
Datenquelle	Gemäss Schweizer Treibhausgasinventar oder einer vergleichbaren Publikation - Für LPG (Butan, Propan): Gemäss Anhang 10 der CO <sub>2</sub> -Verordnung (Stand 01.01.2020)

\*Vorhaben, welche in der 1. Kreditierungsperiode umgesetzt wurden, können den EF<sub>Gas</sub> aus der 1. Kreditierungsperiode beibehalten.<sup>5</sup> Der Emissionsfaktor von Propan blieb jedoch unverändert.

<b>Parameter (2. KP)*</b>	<b>EF<sub>Strom</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor des Schweizer Produktionsmixes
Einheit	gCO <sub>2</sub> eq/kWh
Wert	29.8
Datenquelle	Mitteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ (Stand Januar 2020)

\*Vorhaben, welche in der 1. Kreditierungsperiode umgesetzt wurden, können den EF<sub>Strom</sub> aus der 1. Kreditierungsperiode beibehalten (24.2 gCO<sub>2</sub>eq/kWh).<sup>6</sup>

<sup>5</sup> 15. Newsletter CO<sub>2</sub>-Kompensation in der Schweiz, 29. Januar 2021, Abschnitt 5

<sup>6</sup> 15. Newsletter CO<sub>2</sub>-Kompensation in der Schweiz, 29. Januar 2021, Abschnitt 5

<b>Parameter (1. KP)</b>	<b>GB<sub>0</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Anzahl Gasbrunnen vor Projektbeginn
Einheit	-
Wert	Der Wert wird durch Zählen der Gasbrunnen vom Projekteigner vor Projektbeginn bestimmt.
Datenquelle	-

<b>Parameter (1. KP)</b>	<b>V<sub>DG,0,h</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Volumenstrom an abgesaugtem Deponiegas in der Stunde h vor Projektbeginn
Einheit	tNm <sub>3</sub> /h
Wert	Vom Projekteigner durch Messung bestimmt
Datenquelle	Messung

<b>Parameter (1. KP)</b>	<b>C<sub>CH4,0,h</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Methankonzentration im abgesaugten Deponiegas in der Stunde h vor Projektbeginn
Einheit	Volumen-%
Wert	Vom Projekteigner durch Messung bestimmt
Datenquelle	Messung

<b>Parameter (1. KP)</b>	<b>H<sub>0</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Summe aller Stunden, für welche der Volumenstrom an abgesaugtem Deponiegas und die Methankonzentration in den drei Jahren vor Projektbeginn gemessen wurden
Einheit	h
Wert	Der Wert wird vom Projekteigner anhand der Anzahl und Dauer der Messaufzeichnungen bestimmt
Datenquelle	-

<b>Parameter (1. KP)</b>	<b>t<sub>0</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Mittlere Anzahl Betriebsstunden der Entgasungsanlage in den drei Jahren vor Projektbeginn
Einheit	h/Jahr
Wert	Schätzung des Projekteigners
Datenquelle	-

Die folgenden Parameter waren in der 1. Kreditierungsperiode bei keinem Vorhaben relevant und werden daher nur aufgeführt, wie sie für die 2. Kreditierungsperiode gelten (Abschnitt 4.3.2): DO, C<sub>CH4,0,m</sub>, C<sub>CO2,0,m</sub> und M<sub>0</sub>.

Weitere fixe Parameter (wie bisher) zur Bestimmung der Dichte von CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub> sowie zur Umrechnung in Normkubikmeter gemäss „Tool to determine the mass flow of a greenhouse gas in a gaseous stream“, Version 3.0, von UNFCCC:

Beschreibung	Parameter	Wert	Einheit
Universelle Gaskonstante	R <sub>u</sub>	8314	Pa.m <sup>3</sup> /kmol.K
Molmasse CO <sub>2</sub>	MM <sub>CO2</sub>	44.01	kg/kmol
Molmasse N <sub>2</sub>	MM <sub>N2</sub>	28.01	kg/kmol
Molmasse O <sub>2</sub>	MM <sub>O2</sub>	32.00	kg/kmol
Druck bei Normalbedingungen	P <sub>n</sub>	101325	Pa
Temperatur bei Normalbedingungen	T <sub>n</sub>	273.15	K

Die Molmasse von Methan wird nicht mehr verwendet, da die Dichte von Methan vorgegeben ist.

#### 4.3.2 Dynamische<sup>7</sup> Parameter und Messwerte

Wenn erste Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter (nicht Messwerte!) zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- Ja  
 Nein

Bis zum 13.05.2020 gelten die Monitoringmethode und die Formeln der 1. Kreditierungsperiode und ab dem 14.05.2020 jene der 2. Kreditierungsperiode. Parameter, welche nur in der 1. KP oder nur in der 2. KP gelten, sind nachfolgend entsprechend gekennzeichnet.

Für die in diesem Monitoringbericht enthaltenen Vorhaben hat sich bei der Datenerhebung jedoch nichts verändert, ausser dass der Stromverbrauch bei Vorhaben des Typs T1 in der 2. Kreditierungsperiode nicht mehr relevant ist.

#### Pro Vorhaben einmalig zu bestimmende Parameter

Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)	GB <sub>0</sub>
Beschreibung des Parameters	Anzahl Gasbrunnen vor Umsetzungsbeginn, respektive vor Ablauf der vorgeschriebenen Aerobisierung (R6 und R7)
Gemessener Wert und Einheit	-
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)	V <sub>DG,0,h</sub>
Beschreibung des Parameters	Volumenstrom an abgesaugtem Deponiegas in der Stunde h vor Umsetzungsbeginn
Gemessener Wert und Einheit	Nm <sup>3</sup> /h

<sup>7</sup> Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)
---------------------	---

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>C<sub>CH<sub>4</sub>,0,h</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Methankonzentration im abgesaugten Deponiegas in der Stunde h vor Umsetzungsbeginn
Gemessener Wert und Einheit	Volumen-%
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>H<sub>0</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Summe aller Stunden, für welche der Volumenstrom an abgesaugtem Deponiegas und die Methankonzentration in den drei Jahren vor Umsetzungsbeginn gemessen wurden
Gemessener Wert und Einheit	h
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>t<sub>0</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Mittlere Anzahl Betriebsstunden der Entgasungsanlage in den drei Jahren vor Umsetzungsbeginn
Gemessener Wert und Einheit	h/Jahr
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>DO</b>
Beschreibung des Parameters	Menge Methan in CO <sub>2</sub> -Äquivalenten, die vor der Erweiterung des Gasfassungssystems über die Deponieoberfläche entweicht
Gemessener Wert und Einheit	tCO <sub>2</sub> eq/Jahr
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

<b>Messwert / dynamischer Parameter *</b>	<b>F</b>
Beschreibung des Parameters	Anteil an Methan im Deponiegas
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: %
Datenquelle / Beleg	Anhang A6 (09_Berechnung_ER)

\* Der Parameter F war in der Programmbeschreibung der 1. KP bei den fixen Parametern aufgeführt.

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>C<sub>CH4,0,m</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Methankonzentration im abgesaugten Deponiegas in der Messung m vor Umsetzungsbeginn (Volumen-%) (Zur Bestimmung von F)
Gemessener Wert und Einheit	Volumen-%
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>C<sub>CO2,0,m</sub></b>
Beschreibung des Parameters	CO <sub>2</sub> -Konzentration im abgesaugten Deponiegas in der Messung m vor Umsetzungsbeginn (Volumen-%) (Zur Bestimmung von F)
Gemessener Wert und Einheit	Volumen-%
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>M<sub>0</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Summe aller Messungen vor Umsetzungsbeginn, in welchen sowohl die CO <sub>2</sub> - wie auch die Methankonzentration gemessen wurden. (Zur Bestimmung von F)
Gemessener Wert und Einheit	-
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

#### Regelmässig/kontinuierlich zu bestimmende Parameter

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>AE</b>
Beschreibung des Parameters	Abfackelungseffizienz
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: %
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (06_Abfackelungseffizienz)

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>V<sub>DG,y</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Volumenstrom an abgesaugtem Deponiegas im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: Nm <sup>3</sup>
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (07_Messdaten)

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>C<sub>CH4</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Methankonzentration im abgesaugten Deponiegas
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: Volumen-%
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (07_Messdaten)

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>C<sub>CO2</sub></b>
Beschreibung des Parameters	CO <sub>2</sub> -Konzentration im abgesaugten Deponiegas
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: Volumen-%
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (07_Messdaten)

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>V<sub>DG,h</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Volumenstrom an abgesaugtem Deponiegas in der Stunde h vor der Erweiterung des Gasfassungssystems
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: Nm <sup>3</sup> /h
Datenquelle / Beleg	Anhang A6 (09_Berechnung_ER)

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>C<sub>CH4,h</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Methankonzentration im abgesaugten Deponiegas in der Stunde h vor der Erweiterung des Gasfassungssystems
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: Volumen-%
Datenquelle / Beleg	Anhang A6 (09_Berechnung_ER)

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>C<sub>CO2,h</sub></b>
Beschreibung des Parameters	CO <sub>2</sub> -Konzentration im abgesaugten Deponiegas in der Stunde h vor der Erweiterung des Gasfassungssystems
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: Volumen-%
Datenquelle / Beleg	Anhang A6 (09_Berechnung_ER)

<b>Messwert / dynamischer Parameter</b>	<b>GB<sub>y</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Anzahl Gasbrunnen im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A3 (03_Vorhabenumsetzung_Aenderung: Vorhabenumsetzung_Aenderungen_210323.xlsx, Blatt Gasfassungssystem) und Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: -
Datenquelle / Beleg	Anhang A3 (01_Beurteilung_Gesuch)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>M<sub>Gas,y</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Menge an verbranntem Gas im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: Nm <sup>3</sup> , bei Flüssiggas: t
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (07_Messdaten)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>M<sub>Strom,y</sub></b>
Beschreibung des Parameters	Stromverbrauch im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: kWh
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (07_Messdaten)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>Gasfassungssystem</b>
Beschreibung des Parameters	Gasfassungssystem
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A3 (03_Vorhabenumsetzung_Aenderung: Vorhabenumsetzung_Aenderungen_210323.xlsx, Blatt Gasfassungssystem), Einheit: -
Datenquelle / Beleg	Anhang A3 (01_Beurteilung_Gesuch)

<b>Messwert / dynamischer Parameter (2.KP)</b>	<b>Vorgeschriebene Aerobisierung</b>
Beschreibung des Parameters	Status der behördlichen Anordnung zur Aerobisierung
Gemessener Wert und Einheit	-
Datenquelle / Beleg	(Bei keinem Vorhaben dieses Monitoringberichtes relevant)

<b>Messwert /dynamischer Parameter (1.KP)</b>	<b>PE<sub>CO2,Strom,y</sub></b>
Beschreibung des Parameters	CO <sub>2</sub> Emissionen durch den Verbrauch von Strom in der Projektaktivität im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: tCO <sub>2</sub> eq
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (07_Messdaten)

<b>Messwert /dynamischer Parameter (1.KP)</b>	<b>PE<sub>CO2,Fossil,y</sub></b>
Beschreibung des Parameters	CO <sub>2</sub> Emissionen durch Verwendung fossiler Brennstoffe im Jahr y
Gemessener Wert und Einheit	Anhang A6 (09_Berechnung_ER), Einheit: tCO <sub>2</sub> eq
Datenquelle / Beleg	Anhang A5 (07_Messdaten)

#### 4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn erste Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung gemäss der Vorgabe der Projekt-/Programmbeschreibung vorgenommen?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- Ja  
 Nein

Die Messdaten (insbesondere V<sub>DG,y</sub>, c<sub>CH4</sub> und c<sub>CO2</sub>) werden plausibilisiert, indem allfällige Störungen bei den Messgeräten, Unregelmässigkeiten und Ausreisserwerte in den Messdaten genauer analysiert werden. Dabei wird wie folgt vorgegangen:

## Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

- 1) Die Emissionsverminderung in einem Zeitintervall wird gleich 0 gesetzt, wenn eine Störung mit Auswirkung auf die Ermittlung der Emissionsverminderungen vorliegt oder die Bedingungen für die Abfackelungseffizienz nicht erfüllt sind. Liegen negative Werte für die Methan- und/oder CO<sub>2</sub>-Konzentration vor, werden diese durch null ersetzt.
- 2) Bei den verbleibenden Daten wird durch Sortierung und grafische Darstellung nach weiteren möglichen Ausreisserwerten gesucht. Gibt es keine plausible Erklärung für solche Werte, werden im entsprechenden Zeitintervall keine Emissionsverminderungen angerechnet. Als Ausreisser gelten solche Werte, die grafisch als solche erkennbar sind resp. nicht im Bereich der übrigen Werte liegen.
- 3) Die erzielten Emissionsverminderungen eines Jahres werden zudem mit jenen des Vorjahres verglichen. Grössere Unterschiede müssen begründet werden.

Das Vorgehen für die Plausibilisierung der Daten ist auch im Monitoringhandbuch (Anhang A5) beschrieben.

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja  
 Nein

Nicht erklärbare Werte sowie Werte während Störungen mit Einfluss auf die Ermittlung der Emissionsverminderungen wurden nicht berücksichtigt. Die Resultate wurden zudem mit jenen der Vorjahre verglichen und sind plausibel.

### 4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen  
 Ja  
 Nein

<b>Einflussfaktor</b>	Änderung staatlicher oder kantonaler Vorschriften für Deponien
Beschreibung des Einflussfaktors	Änderungen staatlicher oder kantonaler Vorschriften für Deponien: Falls Bund und/oder Kantone das Abfackeln von Deponiegas respektive die Schwachgasbehandlung vorschreiben würden, könnten keine Emissionsverminderungen mit der Technologie T1 generiert werden. Falls Bund und/oder Kantone die Aerobisierung generell vorschreiben würden, könnten keine Emissionsverminderungen mit der Technologie T2 generiert werden.
Wirkungsweise auf Projektmissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Keine Wirkung bei bereits aufgenommenen Vorhaben. Bei neuen Vorhaben wird dies anhand des Aufnahmekriteriums AK 1.3 überprüft.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	Es gab während der vorliegenden Monitoringperiode keine Änderungen diesbezüglich. Es gibt keine generelle Vorschrift für eine Schwachgasbehandlung oder eine Aerobisierung.
Datenquelle, Referenzen	VVEA (Abfallverordnung) und AltIV (Altlasten-Verordnung)

#### 4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Störungen beim Monitoring oder dem Betrieb der Anlagen werden erfasst und für jedes Vorhaben in der Excel-Datei mit den Berechnungen der Emissionsverminderungen im Blatt Grafik (Anhang A6) zusammengefasst.

Übergang von der ersten zur zweiten Kreditierungsperiode: Die Emissionsverminderungen werden bis zum 13.05.2020 nach den Vorgaben der 1. Kreditierungsperiode berechnet und danach nach den Vorgaben der 2. Kreditierungsperiode. Alle im Monitoringbericht aufgeführten Vorhaben wurden noch in der 1. Kreditierungsperiode aufgenommen. Die Berechnung der Emissionsverminderung und die Monitoringmethode blieb für diese Vorhaben unverändert, ausser dass bei Vorhaben des Typs T1 ab der 2. Kreditierungsperiode keine Projektmissionen aufgrund des Stromverbrauchs mehr abgezogen werden müssen.

#### 4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja  
 Nein

Nach Vorhabenumsetzung kontrolliert die Programmkontrolle die Funktion der installierten Messgeräte und die korrekte Übermittlung der Daten auf den FTP-Server der Programmverwaltung. Der Projekteigner ist für die einwandfreie Funktion und regelmässige Kalibrierung der Messgeräte verantwortlich. Die kontinuierlich erhobenen Daten werden zeitnah auf dem FTP-Server gespeichert. Weitere für das Monitoring relevante Daten sowie Kalibrier- und Störungsprotokolle werden von den Vorhaben in regelmässigen Abständen dort gespeichert.

Die Programmkontrolle konsolidiert die Messdaten und Störungsmeldungen und das Programmbüro plausibilisiert die Daten, berechnet die Emissionsverminderungen und verfasst den Monitoringbericht.

Störungen im Betrieb der Anlage, der Messgeräte oder in der Datenaufzeichnung werden registriert, so dass die Störungen möglichst rasch behoben werden können und bei der Auswertung der Messdaten entsprechend berücksichtigt werden können. Die Messdaten werden von der Programmkontrolle auf Vollständigkeit überprüft und durch das Programmbüro plausibilisiert. Der Monitoringbericht wird von der Programmverwaltung kontrolliert (4-Augen-Prinzip).

Die Daten werden sowohl lokal beim Vorhaben als auch auf dem FTP-Server der Programmverwaltung und zusätzlich auf dem Server der Programmkontrolle gespeichert. Die Programmverwaltung macht ein Datenbackup und speichert sie mindestens bis 2 Jahre nach dem Ende der Kreditierungsperiode.

Detailliertere Angaben zum Prozess sind im Monitoringhandbuch (Anhang A5) enthalten.

#### Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegt?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja  
 Nein

Datenerhebung	Oester Messtechnik (Programmkontrolle)
Verfasser des Monitoringberichts	First Climate (Programmbüro)
Qualitätssicherung	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation KliK (Programmverwaltung und Gesuchsteller)
Datenarchivierung	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation KliK (Programmverwaltung und Gesuchsteller)

#### 4.6 Programmstruktur

Wenn erste Monitoringperiode: Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Vorhaben) gegenüber der in der Programmbeschreibung dargelegten Struktur unverändert?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Vorhaben) gegenüber der im letzten Monitoringbericht dargelegten Struktur unverändert?

- Ja  
 Nein

Die Akteure und Aufgaben sind in der neuen Programmbeschreibung (V1.0, 27.10.2020) wie folgt aufgeführt:

Akteure	Aufgaben
Programmverwaltung = Gesuchsteller	- Allgemeine Programmverwaltung - Entscheidung über Teilnahme einzelner Vorhaben am Programm - Abnahmevertrag für die Bescheinigungen jedes Vorhabens
Programmbüro (First Climate (Switzerland) AG)	- Prüfung der Anträge neuer Vorhaben um Aufnahme im Programm und Empfehlung betreffend Aufnahme an die Programmverwaltung - Ex-ante und ex-post Berechnung der Emissionsverminderungen - Kontrolle und Plausibilisierung der Messdaten - Erstellung des Monitoringberichts - Begleitung der Verifizierung
Programmkontrolle (Oester Messtechnik GmbH)	- Kontrolle des installierten Monitoringsystems - Erstellen der Monitoringvorgaben - Konsolidierung der Messdaten
Vorhabenleiter = Projekteigner	- Anmeldung beim Programm - Vorhabenumsetzung und Betrieb der Anlagen - Umsetzung des Monitoringkonzeptes - Datenerhebung und -übermittlung an die Programmverwaltung - Regelmässige Kalibrierung der Messgeräte - Meldung von Störungen im Betrieb oder Änderungen des Vorhabens

Diese Aufgabenteilung bestand auch schon in der 1. Kreditierungsperiode.

Wenn erste Monitoringperiode: Ist der Prozess für die neuen Vorhaben<sup>8</sup> gegenüber dem in der Programmbeschreibung beschriebenen Prozess unverändert?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Ist der Prozess für die neuen Vorhaben<sup>9</sup> gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja  
 Nein

Die im Monitoringbericht aufgeführten Vorhaben wurden alle noch in der 1. Kreditierungsperiode aufgenommen. Beim Aufnahmeverfahren für Vorhaben der 1. Kreditierungsperiode gab es keine Änderungen im Vergleich zum letzten Monitoringbericht. Der Prozess für die Aufnahme neuer Vorhaben hat sich für Vorhaben, welche in der 2. Kreditierungsperiode neu aufgenommen wurden, nicht geändert. Die Änderungen bei den Aufnahmekriterien werden bei der Beurteilung der Gesuche um Aufnahme im Programm entsprechend berücksichtigt.

---

<sup>8</sup> D.h. die Anmeldung von Vorhaben, die Überprüfung der Vorhaben auf Einhaltung der in der Programmbeschreibung festgelegten Kriterien und die Aufnahme von Vorhaben ins Programm

<sup>9</sup> Siehe vorangehende Fussnote

## 5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

### 5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Bis zum 13.05.2020 gelten die Monitoringmethode und die Formeln der 1. Kreditierungsperiode und ab dem 14.05.2020 jene der 2. Kreditierungsperiode.

Aufgrund der Komplexität und der grossen Anzahl an Formeln und Parametern wird an dieser Stelle auf eine vollständige Wiedergabe der Formeln und Parameterbeschreibungen aus der Programmbeschreibung verzichtet und nur die Hauptformeln wiedergegeben.

#### Emissionsverminderungen

Für T1 (1. KP):  $ER_{y,Fackel} = Fackel_y - PE_{CO_2,Fossil,y} - PE_{CO_2,Strom,y}$

Für T1 (2. KP):  $ER_{y,Fackel} = Fackel_y - PE_{CO_2,Fossil,y}$

Für T2 (1. KP):  $ER_{y,Aerob} = Aerob_y - PE_{CO_2,Fossil,y} - PE_{CO_2,Strom,y}$

Für T2 (2. KP):  $ER_{y,Aerob} = Aerob_y - PE_{CO_2,Strom,y}$

Für T1+T2:  $ER_{y,Fackel+Aerob} = FackelAerob_y - PE_{CO_2,Fossil,y} - PE_{CO_2,Strom,y}$

Wobei gilt:

$ER_{y,Fackel}$	Emissionsreduktionen im Jahr y unter Anwendung von T1 (tCO <sub>2</sub> eq)
$ER_{y,Aerob}$	Emissionsreduktionen im Jahr y unter Anwendung von T2 (tCO <sub>2</sub> eq)
$ER_{y,Fackel+Aerob}$	Emissionsreduktionen im Jahr y unter Anwendung von T1+T2 (tCO <sub>2</sub> eq)
$Fackel_y$	Reduktion der Methanemissionen durch die Oxidation von Methan im Jahr y (tCO <sub>2</sub> eq)
$Aerob_y$	Vermiedene Methanemission durch die im Deponiekörper unter aeroben Bedingungen erfolgte Oxidation von abbaubarem Kohlenstoff (tCO <sub>2</sub> eq)
$FackelAerob_y$	Reduktion der Methanemissionen durch die Oxidation von Methan im Jahr y plus vermiedene Methanemission durch die im Deponiekörper unter aeroben Bedingungen erfolgte Oxidation von abbaubarem Kohlenstoff (tCO <sub>2</sub> eq)
$PE_{CO_2,Fossil,y}$	Projektemissionen durch die Verwendung fossiler Brennstoffe im Jahr y (tCO <sub>2</sub> eq)
$PE_{CO_2,Strom,y}$	Projektemissionen durch den Verbrauch von Strom im Jahr y (tCO <sub>2</sub> eq)

$Fackel_y$  und  $FackelAerob_y$  werden wie folgt berechnet:

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

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

$Aerob_y$  wird gleich bestimmt wie  $FackelAerob_y$ , wobei  $AE = 0$ .

Wobei gilt:

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

Wenn  $F \times c_{CO_2} < c_{CH_4} \times (1 - F)$  findet keine Aerobisierung statt. Es gilt dann:

$$[F \times (c_{CO_2} + c_{CH_4}) - c_{CH_4}] = 0.$$

### Bestimmung von $PE_{CO_2,Fossil,y}$ und $PE_{CO_2,Strom,y}$ (2. KP)

$$PE_{CO_2,Fossil,y} = EF_{Gas} * M_{Gas,y}$$

Wobei gilt:

$EF_{Gas}$	Emissionsfaktor des verwendeten Gases (tCO <sub>2</sub> eq/Nm <sup>3</sup> , bei Flüssiggas: tCO <sub>2</sub> eq/t)
$M_{Gas,y}$	Menge an verbranntem Gas im Jahr y (Nm <sup>3</sup> , bei Flüssiggas: t)

$$PE_{CO_2,Strom,y} = EF_{Strom} * M_{Strom,y} * 10^{-6}$$

Wobei gilt:

$EF_{Strom}$	Emissionsfaktor des verwendeten Gases (gCO <sub>2</sub> eq/kWh)
$M_{Strom,y}$	Stromverbrauch im Jahr y (kWh)

Es wird nur Strom, der vom Netz bezogen wird, für die Bestimmung von  $PE_{CO_2,Strom,y}$  berücksichtigt. Strom, der unter Anwendung von T1c oder T1d produziert wird, wird nicht mitgerechnet, da es sich um erneuerbaren Strom handelt.

- ➔ Der Propanverbrauch wurde für das ganze Jahr 2020 ermittelt. Für die Zuordnung der erzielten Emissionsverminderungen auf die beiden Kreditierungsperioden (vgl. Abschnitt 5.3) wurde der Propanverbrauch pro rata temporis aufgeteilt.

### Bestimmung von $PE_{CO_2,Fossil,y}$ und $PE_{CO_2,Strom,y}$ (1. KP)

Die Projektmissionen werden in der 1. Kreditierungsperiode genau gleich berechnet wie in der 2. Kreditierungsperiode. Die Formeln sind in den Monitoringparametern  $PE_{CO_2,Fossil,y}$  und  $PE_{CO_2,Strom,y}$  enthalten (vgl. Abschnitt 4.3.2). Der Emissionsfaktor für Strom hat sich geändert. Jedoch dürfen Vorhaben, welche in der 1. Kreditierungsperiode aufgenommen wurden, den Emissionsfaktor aus der 1. Kreditierungsperiode auch in der 2. Kreditierungsperiode beibehalten.<sup>10</sup>

- ➔ Der Propanverbrauch wurde für das ganze Jahr 2020 ermittelt. Für die Zuordnung der erzielten Emissionsverminderungen auf die beiden Kreditierungsperioden (vgl. Abschnitt 5.3) wurde der Propanverbrauch pro rata temporis aufgeteilt.
- ➔ Der Stromverbrauch wurde bei den meisten Vorhaben des Typs 1 für das ganze Jahr 2020 ermittelt. Wenn der Stromverbrauch des ganzen Jahres Projektmissionen von weniger als 1

<sup>10</sup> 15. Newsletter CO<sub>2</sub>-Kompensation in der Schweiz, 29. Januar 2021, Abschnitt 5

tCO<sub>2</sub>eq generierte, wurde der Stromverbrauch des ganzen Jahres in der 1. KP berücksichtigt. Das ist konservativ. Bei Vorhaben, bei welchen eine Abgrenzung pro Halbjahr oder pro Monat einfach möglich war, wurde der Stromverbrauch der ersten 5 resp. 6 Monate des Jahres 2020 in der 1. KP berücksichtigt. Das ist ebenfalls konservativ.

## 5.2 Wirkungsaufteilung

Es musste keine Wirkungsaufteilung vorgenommen werden, da keines der Vorhaben bisher Finanzhilfen oder nicht rückzahlbare Geldleistungen erhalten hat. Für Vorhaben, welche in der ersten Kreditierungsperiode aufgenommen wurden, stellt der Erhalt von Finanzhilfen (mit Ausnahme von KEV) ein Ausschlusskriterium bei der Aufnahmen ins Programm dar.

## 5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr <sup>11</sup>	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq
Kalenderjahr: 2020 Insgesamt	<b>11'690</b>	<b>11'690</b>
Davon:		
01.01.2020-13.05.2020 (1. Kreditierungsperiode)	4'308	4'308
14.05.2020-31.12.2020 (2. Kreditierungsperiode)	7'382	7'382

Erzielte Emissionsverminderungen pro Vorhaben

<sup>11</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Kalenderjahr <sup>12</sup>	Vorhaben	Erzielte Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq <sup>13</sup>	
		01.01.2020-13.05.2020 (1. Kreditierungsperiode)	14.05.2020-31.12.2020 (2. Kreditierungsperiode)
2020	Val Casti	75	146
2020	En Craux	1'154	1'749
2020	Courte-Queue	101	247
2020	Plaun Grond	181	366
2020	Kehlhof	568	793
2020	Sass Grand	527	847
2020	Gummersloch	263	351
2020	Valle della Motta	390	761
2020	Ronde Sagne	13	64
2020	Chestel	208	388
2020	Uttigen	347	628
2020	Châtillon	146	274
2020	Türliacher	335	532
2020	Tüfentobel	0	236
<b>2020</b>	<b>Total</b>	<b>4'308</b>	<b>7'382</b>

<sup>12</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

<sup>13</sup> Da es keine Wirkungsaufteilung gab, sind die «anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO<sub>2</sub>eq» identisch mit den «erzielten Emissionsverminderungen *ohne* Wirkungsaufteilung in t CO<sub>2</sub>eq».

## 6 Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen

Kam es in der Monitoringperiode zu wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse, die erzielten Emissionsverminderungen oder die eingesetzte Technik oder Technologie?

- Ja  
 Nein

## 6.1 Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr <sup>14</sup>	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen <sup>15</sup> ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2014	109	0	Das erste Vorhaben konnte früher als erwartet umgesetzt werden.
2. Kalenderjahr: 2015	2'047	7'500	Erst 4 statt 10 Vorhaben umgesetzt
3. Kalenderjahr: 2016	4'140	11'375	Erst 6 statt 17 Vorhaben umgesetzt
4. Kalenderjahr: 2017	10'830	10'351	
5. Kalenderjahr: 2018	11'186	9'420	Es konnten weitere neue Vorhaben umgesetzt werden.
6. Kalenderjahr: 2019	11'487	8'572	Es konnten weitere neue Vorhaben umgesetzt werden.
7. Kalenderjahr (1. KP) und 1. Kalenderjahr (2. KP): 2020	11'690 (1. KP: 4'308; 2. KP: 7'382)	10'042 <sup>16</sup> (1. KP: 2'925; 2. KP: 7'117)	Es konnten weitere neue Vorhaben umgesetzt werden. Die Differenz ist kleiner als in den Vorjahren, da die ex-ante Schätzung für die 2. KP nach oben angepasst wurde.
8. Kalenderjahr: 2021		11'384	
9. Kalenderjahr: 2022		12'720	
10. Kalenderjahr: 2023		11'438	
11. Kalenderjahr: 2024		10'297	
12. Kalenderjahr: 2025		9'275	
13. Kalenderjahr: 2026		8'363	
14. Kalenderjahr: 2027		1'979	

Die Differenz zwischen den erzielten und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen ist nicht auf eine wesentlich Änderung am Programm zurückzuführen.

<sup>14</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

<sup>15</sup> Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

<sup>16</sup> 01.01.-13.05.2020: 7'800/12\*4.5=2'925 (PB Version 4.4, 03.06.2015); 14.05.-31.12.2020: 7'117 (PB Version 1.0, 27.10.2020)

Auf Vorhabenebene (vgl. Anhang A3, Vorhabenumsetzung\_Aenderungen\_210323.xlsx):

Vorhaben	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung	Abweichung	Abweichung und Begründung/Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
Val Casti	221	296	-25%	Weniger Methan als erwartet
En Craux	2'903	1'424	104%	Es gab Entwässerungsaktionen in En Craux, die eine Erhöhung der Gasmenge erklären können. Bei En Craux II wurde im Mai-Juni 2017 eine grössere Turbine eingebaut (Verbrennungsmenge nach dem Umbau 4 bis 6 kg/h).
Courte-Queue	348	320	9%	Es konnte im Jahr 2020 deutlich mehr Methan abgesogen werden als im Vorjahr. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Deponie überschüttet und die Oberfläche somit besser abgedichtet wurde. Es gab keine Änderungen am Gasfassungssystem.
Plaun Grond	547	607	-10%	
Kehlhof	1'361	2'383	-43%	Weniger Methan als erwartet
Sass Grand	1'374	1'029	34%	Die erzielten ER sind ähnlich hoch wie in den ersten Jahren. Im Vergleich zum Vorjahr sind sie um 23% höher. Die Anlage hatte im Jahr 2020 auch 22% mehr Betriebsstunden als im Vorjahr und es wurde stärker gesaugt.
Gummersloch	614	695	-12%	
Valle della Motta	1'151	975	18%	
Ronde Sagne	77	133	-42%	Die Anlage war im ersten Halbjahr aufgrund technischer Probleme ca. 4 Monate nicht in Betrieb.
Chestel	596	363	64%	Die ex-ante Schätzung basiert auf einem Absaugversuch über 3 Monate im Jahr 2016 und nicht auf längeren Aufzeichnungen, weshalb diese eher unsicher ist. Weitere mögliche Gründe für die Abweichung: Durch die Erneuerung des gesamten Systems für die Gasfassung (Sammelleitungen, Regulierstationen), kann die Einstellung der Entgasung wesentlich besser optimiert werden.
Uttigen	975	987	-1%	
Châtillon	420	466	-10%	
Türliacher	867	1'710	-49%	Die ex-ante Berechnung wurde anhand der Methanmengen 2015-2017 ermittelt. Doch bereits im Jahr 2019 wurde nur noch knapp die Hälfte abgesogen.

Tüfentobel	236	1'062	-78%	Start am 22.9.2020 anstatt am 01.12.2019, und weniger Methan als erwartet. Ex-ante Wert bei korrigiertem Wirkungsbeginn: 295 tCO <sub>2</sub> eq
<b>Total</b>	<b>11'690</b>	<b>12'449</b>	<b>-6%</b>	

In der Programmbeschreibung (Version 4.4, 03.06.2015) wurde für die ex-ante Schätzung mit durchschnittlichen Emissionsverminderungen pro Vorhaben von 500 bis 750 tCO<sub>2</sub>eq pro Jahr gerechnet. Die pro Vorhaben tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen variieren zwischen 77 und 2900 tCO<sub>2</sub>eq/Jahr und liegen im Durchschnitt leicht höher als in der Programmbeschreibung erwartet. Dies ist aber nicht auf eine Änderung am Programm zurückzuführen.

## 6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird auf Vorhabenebene realisiert und in der Erstverifizierung jedes Vorhabens geprüft.

Die aktualisierte Wirtschaftlichkeitsanalyse für das neue Vorhaben Tüfentobel ist im Anhang A3 (03\_Vorhabenumsetzung\_Aenderungen) enthalten.

## 6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Es gibt keine Abweichungen zwischen geplanter und eingesetzter Technik und Technologien.

## 7 Sonstiges

Die Programmbeschreibung wurde aufgrund einer wesentlichen Änderung (neue Ausgangssituationen und Referenzszenarien und entsprechend angepasste Aufnahmekriterien) angepasst und neu validiert. Der Beginn der 2. Kreditierungsperiode liegt im Monitoringjahr 2020, weshalb in diesem Monitoringbericht die Monitoringmethoden der 1. und 2. Kreditierungsperiode zur Anwendung kommen. Die im Monitoringbericht aufgeführten Vorhaben wurden alle noch in der 1. Kreditierungsperiode aufgenommen. Im Monitoringjahr 2020 waren noch keine Vorhaben in Betrieb, welche in der 2. Kreditierungsperiode aufgenommen wurden.

## 8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler  ja  nein  
 Verifizierungsstelle  ja  nein  
 Standortkanton  ja  nein

### 8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO<sub>2</sub>-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt“) auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

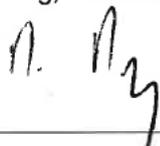
<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegender Monitoringbericht) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1.</p>
---

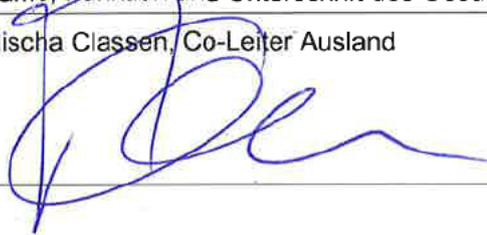
Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	final	12.08.2021	SGS  (im Auftrag der Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK)

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A2.</p>
--

## 8.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 16.08.2021	Marco Berg, Geschäftsführer 

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 16.08.2021	Mischa Classen, Co-Leiter Ausland 

## Anhang

- A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht  
Keine
- A2. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht  
0111\_Deponiegas\_VB\_MP6\_2020\_final\_geschw.pdf
- A3. Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.  
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien von Vorhaben)
- 01\_Beurteilung\_Gesuch  
(Inhalt: Beurteilung des Gesuchs um Aufnahme im Deponiegasprogramm (inkl. Anhänge), pro Vorhaben)
  - 02\_Anmeldeformular  
(Inhalt: ausgefülltes Anmeldeformular inkl. ex-ante Schätzung der Emissionsverminderungen (pro Vorhaben))
  - 03\_Vorhabenumsetzung\_Aenderungen  
(Inhalt: Vorhabenumsetzung\_Aenderungen\_210323.xlsx; Wirtschaftlichkeitsanalyse für das neu aufgenommene Vorhaben Tüfentobel)
- A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten  
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)  
Keine
- A5. Unterlagen zum Monitoring.  
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)
- 04\_Monitoringhandbuch  
(Inhalt: Monitoring-Handbuch\_v1.7.pdf)
  - 05\_Monitoringvorgaben  
(Inhalt: Monitoringvorgaben pro Vorhaben)
  - 06\_Abfackelungseffizienz  
(Inhalt: Nachweise für die Abfackelungseffizienz pro Fackeltyp resp. Vorhaben)
  - 07\_Messdaten  
(Inhalt: Messdaten pro Vorhaben für die Bestimmung der Referenz- u. Projektemissionen)
  - 08\_Messgeraete  
(Inhalt: Kalibrierung\_Auswertung\_V3\_210319.xlsx; Kalibrierprotokolle pro Vorhaben)
- A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen
- 09\_Berechnung\_ER  
(Inhalt: Berechnung der Emissionsverminderungen pro Vorhaben)
- A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen  
Keine