

## 0080 Behandlung von Deponiegas Pizzante 1 und 2

Projekt/Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: Monitoring von 01.01.2016 bis 31.12.2017

Monitoringperiode 2. Monitoringperiode

Dokumentversion: 2

Datum: 22.05.2018

### Inhalt

1	Formale Angaben .....	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte .....	3
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen .....	3
1.3	Kontakt Daten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen.....	4
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm.....	4
2	Angaben zum Projekt/Programm .....	5
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms.....	5
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms .....	5
2.3	Standort und Systemgrenze.....	6
2.4	Eingesetzte Technologie.....	6
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten .....	7
3.1	Finanzhilfen .....	7
3.2	Doppelzählungen .....	7
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind.....	7
4	Umsetzung Monitoring.....	8
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung.....	8
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen .....	8
4.3	Parameter und Datenerhebung.....	9
4.3.1	Fixe Parameter.....	9
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	9
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten .....	11
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen .....	11
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten .....	12
4.5	Prozess- und Managementstruktur.....	13
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen .....	15
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen .....	15

Diese Vorlage der Geschäftsstelle Kompensation beruht auf der Version v2.0 / Januar 2018.

Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/kompensation-von-co2-emissionen/kompensationsprojekte-in-der-schweiz/umsetzung-von-kompensationsprojekten.html>

## Monitoringbericht

5.2	Wirkungsaufteilung .....	15
5.3	Übersicht .....	15
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen .....	16
6	Wesentliche Änderungen .....	17
7	Sonstiges .....	17

## Anhang

A.1	Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben
A.2	Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
A.3	Unterlagen zum Monitoring
A.4	Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen
A.5	Unterlagen zu wesentlichen Änderungen
A.6	Weitere Unterlagen

# 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

## 1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 4: Verfügung zur Monitoringperiode 03.02.2015-31.12.2015	Erledigt	
Ref. Nr.		
<p><b>Offene Frage (04.08.2016/Ausstellungsdatum Verfügung)</b>                  Die Abfackeleffizienz der neu installierten Fackel wurde am 31. März 2015 durch Messungen bestimmt. Die Überprüfung des Wertes hat alle zwei Jahre zu erfolgen, die nächste Überprüfung hat somit im Laufe von 2017 zu erfolgen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (22.05.2017)                  Die Überprüfung des Wertes Abfackelungseffizienz <math>AE_y</math> fand erneut am 11.09.2017 statt und wurde wie zuvor von der Firma Wanner durchgeführt (siehe Bericht zur Emissionsmessung in Anhang A3, A.3.1 Messbericht_Emissionsmessung_2017.xlsx).</p> <p>Bisherige Messungen und Werte <math>AE_y</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. Monitoringperiode, 02.03.2015 – 31.12.2015:                      Messung vom 31.03.2015: 99.90% (Vollast) / 99.98% (Teillast)</li> <li>- 2. Monitoringperiode, 01.01.2016-31.12.2017:                      Messung vom 11.09.2017: &gt;99.9% (Vollast) / &gt;99.7% (Teillast)</li> </ul> <p>Gemäss Herstellerangaben der Firma Hofstetter Gastechnik AG liegt die Fackeleffizienz bei &gt;99.90% (siehe Anhang A6, Offerte Hofstetter Gastechnik). Die bisherigen Messungen zeigen, dass die Fackeleffizienzwerte im Bereich der Herstellerangaben liegen.</p> <p>Der Gesuchsteller beantragt deshalb, dass für den Nachweis von <math>AE_y</math> in der laufenden Kreditierungsperiode auf weitere Messungen verzichtet werden kann. Stattdessen dürfen die Herstellerangaben verwendet werden (analog zum Vorgehen bei 0111 Deponiegasprogramm). Eine entsprechende Anfrage wurde bei der Geschäftsstelle Kompensation am 05.10.2017 gestellt und am 23.10.2015 positiv beantwortet (siehe Anhang A.6, E-Mail Geschäftsstelle Kompensation).</p>		

### 1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller <sup>1</sup>	Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR) Strada dell'Argine 5 6512 Giubiasco
Kontaktperson Gesuchsteller	Lucia Dugnani Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR) Strada dell'Argine 5 6512 Giubiasco +41 91 850 06 16 l.dugnani-nesti@aziendarifiuti.ch
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Julia Roth Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership Pfungstweidstrasse 10 8005 Zürich +41 44 500 43 50 julia.roth@myclimate.org
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) <sup>2</sup>	Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership CH-100-81-0

### 1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	18.08.2014
Datum und Version der Projekt-/Programm- beschreibung	Dokumentversion 3.2 Datum: 31.07.2014
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 01.01.2016 bis 31.12.2017
Monitoringperiode	2. Monitoringperiode

<sup>1</sup> Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

<sup>2</sup> Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO2-Verordnung

## 2 Angaben zum Projekt/Programm

### 2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Die Projektaktivität beinhaltet die Installation einer neuen Hochtemperaturfackel zur Deponiegasverbrennung auf der stillgelegten Deponie Pizzante 1 und 2. Der Betrieb der alten Hochtemperaturfackel wurde anfangs 2012 eingestellt. Bedingt durch die geringe Gasmenge und Methankonzentration war sie seit 2009 nur noch zeitweise in Betrieb. Aufgrund der tiefen Verbrennungstemperatur war eine vollständige, saubere Verbrennung nicht mehr gewährleistet. Seither wurde das aktiv geförderte Deponiegas unbehandelt in die Atmosphäre geblasen. Das Projekt ermöglichte die Wiederaufnahme der Deponiegasverbrennung.

Deponien produzieren unter ihrer Abdeckung auch nach der Stilllegung methanhaltige Deponiegase. Gasmenge und Gasqualität (Methankonzentration) nehmen dabei über die Jahre stetig ab. Herkömmliche Hochtemperaturfackeln können bei einer zu geringen Methankonzentration aufgrund des zu niedrigen Gasbrennwerts nicht mehr betrieben werden. Um die Deponiegasverbrennung zu gewährleisten, musste deshalb eine Hochtemperaturfackel installiert werden, die auch bei tiefer Methankonzentration betrieben werden kann.

Der Betrieb der alten Hochtemperaturfackel verlangte eine Methankonzentration von min. 28 Vol.-% und eine Methanmenge von min. 60 Nm<sup>3</sup>/h (ca. 10 kg CH<sub>4</sub>/h). Nach Abfall der Methankonzentration unter diesen Wert wurde die Verbrennung eingestellt. Die neue, durch das Projekt vorgesehene Hochtemperaturfackel kann bis zu einer Methankonzentration von 15 Vol.-% und einer Methanmenge von 10 Nm<sup>3</sup>/h (ca. 0.9 kg CH<sub>4</sub>/h) betrieben werden.

### 2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

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

- Ja  
 Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programmbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn <sup>3</sup>	01.05.2014	21.10.2014	Mit der Planung und Umsetzung wurde begonnen, nachdem der Registrierungsbescheid des BAFU vorlag (Registrierung am 18.08.2014).
Wirkungsbeginn <sup>4</sup>	01.09.2014	03.02.2015	Der Betrieb der Fackel wurde am 03.02.2015 aufgenommen.
Beginn Monitoring	01.09.2014	03.02.2015	Der Betrieb der Fackel wurde am 03.02.2015 aufgenommen.
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			

<sup>3</sup> Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

<sup>4</sup>Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A.1 beilegen.

### 2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht<sup>5</sup>
- Ja
- Nein

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

- Ja
- Nein

### 2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
- Nein

---

<sup>5</sup> Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

### 3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

#### 3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen<sup>6</sup>, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben<sup>7</sup> im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Das Projekt erhält weder Finanzhilfen noch rückzahlbare Geldleistungen.

#### 3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Es gibt keine Doppelzählung. Die Emissionsverminderungen werden weder von ACR, Kanton oder Gemeinde an ein Emissionsverminderungsziel angerechnet.

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

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

Es ist kein Unternehmen involviert, dass von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit ist.

---

<sup>6</sup> von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

<sup>7</sup> Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

## 4 Umsetzung Monitoring

### 4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

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

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

$$ER_y = E_{CH_4,y} * GWP_{CH_4} + ZE_{CH_4,y} * (1-OX) * GWP_{CH_4} - E_{CH_4,y} * 2.75 * AE_y - (1-AE_y) * E_{CH_4,y} * GWP_{CH_4}$$

Wobei:

$GWP_{CH_4} = 25$  (gemäss BAFU)  
 $OX = 50\%$  (gemäss BAFU)

Anmerkung zu  $ZE_{CH_4,y} * (1-OX)$  gemäss Projektbeschreibung V3.2, S. 12:

Falls Methanemissionen entstehen, die durch zusätzliches Absaugen von Deponiegas gegenüber dem Referenzszenario entstehen, müssen diese separat gemessen werden. Dies wäre der Fall, wenn:

- eine Änderung an der Saugvorrichtung vorgenommen wird, wie z. B.
  - das Verlegen von Absaugrohren,
  - die Erschliessung von zusätzlichen Brunnen
- durch stärkeres Saugen mehr Methan als im Referenzszenario abgesaugt wird.

In der Monitorinperiode 01.01.2016 – 31.12.2017 gab es weder Änderungen an der Saugvorrichtung noch wurde stärker als im Referenzszenario gesaugt. Es sind folglich keine Methanemissionen durch zusätzliches Absaugen von Deponiegas entstanden. Dies bedeutet  $ZE_{CH_4,y} = 0$ . Der Teil  $ZE_{CH_4,y} * (1-OX)$  entfällt deshalb.

Folglich:

$$ER_y = E_{CH_4,y} * GWP_{CH_4} - E_{CH_4,y} * 2.75 * AE_y - (1-AE_y) * E_{CH_4,y} * GWP_{CH_4}$$



## 4.3 Parameter und Datenerhebung

### 4.3.1 Fixe Parameter

<b>Fixer Parameter</b>	GWP <sub>CH<sub>4</sub></sub>
Beschreibung des Parameters	Treibhauspotential (Greenhouse warming potential) von Methan
Wert	25
Einheit	
Datenquelle	BAFU <sup>8</sup>

<b>Fixer Parameter</b>	OX
Beschreibung des Parameters	Oxidationsfaktor
Wert	50%
Einheit	%
Datenquelle	BAFU <sup>9</sup>

### 4.3.2 Dynamische<sup>10</sup> Parameter und Messwerte

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	E <sub>CH<sub>4</sub>,y</sub>
Beschreibung des Parameters	Methangasemissionen im Jahr y
Wert	Total im Monitoring-Zeitraum: 97'778 2016: 50'244 2017: 47'347
Einheit	kg CH <sub>4</sub>
Datenquelle	Messgeräte im Rohgas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengenmessung Ultraschall oder thermisch</li> <li>▪ Gasanalyse CH<sub>4</sub> Infrarotadsorption</li> <li>▪ Gasanalyse O<sub>2</sub> Elektrochemisch</li> </ul> Siehe Anhang A.3: A.3.3 Tagesauswertung_von_01012016_bis_31122017_V2
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Datenlogger
Beschreibung Messablauf	Der Datenlogger misst die aktuelle Gasmenge und Gaskonzentration (CH <sub>4</sub> und O <sub>2</sub> ) im Gasstrom vor der Verbrennung.
Kalibrierungsablauf	Gasanalyse: Monatlich durch Betreiber (Eichgas) Gasmenge: alle 3 Jahre von Hersteller

<sup>8</sup> BAFU (2015): Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, S. 75 unter

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01724/index.html?lang=de>

<sup>9</sup> BAFU (2015): Standardmethode für den Nachweis von Emissionsverminderungen bei Deponiegasprojekten, S. 19 unter

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01724/index.html?lang=de>

<sup>10</sup> Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Genauigkeit der Messmethode	Menge +/- 2 % Analyse +/- 0.5%
Messintervall	Messung dauernd Aufzeichnung Mittelwert über 1 Stunde
Verantwortliche Person	Betriebspersonal der Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR)

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	$ZE_{CH_4,y}$
Beschreibung des Parameters	Zusätzlich Methangasemissionen im Jahr y (Methanemissionen, welche durch zusätzliches Absaugen im Jahr y (gegenüber Referenzszenario) von Deponiegas entstehen)
Wert	0
Einheit	kg CH <sub>4</sub>
Datenquelle	Messgeräte im Rohgas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengemessung Ultraschall oder thermisch</li> <li>▪ Gasanalyse CH<sub>4</sub> Infrarotadsorption</li> <li>▪ Gasanalyse O<sub>2</sub> Elektrochemisch</li> </ul> Siehe Anhang A.3: A.3.3 Tagesauswertung_von_01012016_bis_31122017_V2
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Datenlogger
Beschreibung Messablauf	Der Datenlogger misst die aktuelle Gasmenge und Gaskonzentration (CH <sub>4</sub> und O <sub>2</sub> ) im Gasstrom vor der Verbrennung.
Kalibrierungsablauf	Gasanalyse: Monatlich durch Betreiber (Eichgas) Gasmenge: alle 3 Jahre von Hersteller
Genauigkeit der Messmethode	Menge +/- 2 % Analyse +/- 0.5%
Messintervall	Messung dauernd Aufzeichnung Mittelwert über 1 Stunde
Verantwortliche Person	Betriebspersonal der Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR)

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	$AE_y$
Beschreibung des Parameters	Abfackelungseffizienz im Jahr y
Wert	0.9992 (Mittelwert aus den Messungen 1-4)
Einheit	%
Datenquelle	Emissionsmessung Hochtemperaturfackel Siehe Anhang A.3: A.3.1_Wanner_Emissionsmessung_2017.pdf, Tabelle 5.1 Resultate

Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Messbericht Emissionsmessung Hochtemperaturfackel
Beschreibung Messablauf	Kontinuierliche Messung vor Ort über ca. 2 Stunden Ausführung durch zertifizierte Messstelle
Kalibrierungsablauf	Kalibration FD mit CH <sub>4</sub> Eichgas
Genauigkeit der Messmethode	Nachweisgrenze 2 mg/m <sup>3</sup> Messunsicherheit +/- 20%
Messintervall	Einmalig nach Installation im Rahmen der ersten Monitoringperiode und alle zwei Jahre danach.
Verantwortliche Person	Externer Leistungserbringer (Wanner Emissionsmessungen) im Auftrag von Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR)

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

In der Projektbeschreibung ist keine Plausibilisierung der dynamischen Parameter vorgesehen.

#### 4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Entsprechen die Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung.

- Prüfung nicht vorgesehen  
 Ja  
 Nein

#### 4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Tabelle 4.4 fasst die Ergebnisse der Messungen pro Monat zusammen. Die ausführliche Zusammenstellung der Messdaten ist in Anhang A.3 beigelegt.

Tabelle 4.4: Übersicht Messdaten und Emissionsreduktionen für Monitoringperiode 01.01.2016-31.12.2017

	$E_{CH_4}$		ER
	Mittelwert Methangas- emissionen bei Betrieb	Methangasemissionen / Monat bei Betrieb	Emissionsreduktionen/ Monat in $CO_2$
	Kg $CH_4/h$	Kg $CH_4/Monat$	t $CO_2$
<b>2016</b>			
Jan 2016	4.4	3257	72
Feb 2016	4.9	3418	76
Mär 2016	4.9	3615	80
Apr 2016	4.7	3415	76
Mai 2016	5.3	3911	87
Jun 2016	5.9	4186	93
Jul 2016	6.3	4407	98
Aug 2016	6.4	4781	106
Sep 2016	6.5	4704	105
Okt 2016	7.1	5318	118
Nov 2016	6.7	4802	107
Dez 2016	6.0	4430	98
<b>Summe 2016</b>		<b>50'244</b>	<b>1'117</b>
<b>2017</b>			
Jan 2017	6.1	4507	100
Feb 2017	5.8	3907	87
Mär 2017	6.2	4618	103
Apr 2017	5.5	3941	88
Mai 2017	5.8	4336	96
Jun 2017	4.4	3192	71
Jul 2017	5.5	4060	90
Aug 2017	4.8	3578	80
Sep 2017	5.5	3970	88
Okt 2017	5.1	3790	84
Nov 2017	5.3	3782	84
Dez 2017	4.9	3665	81
<b>Summe 2017</b>		<b>47'347</b>	<b>1'052</b>

Quelle: A.3.3 Tagesauswertung\_von\_01012016\_bis\_31122017\_V2.xlsx, Blatt Auswertung\_Monitoringbericht\_V2.xlsx

#### 4.5 Prozess- und Managementstruktur

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja  
 Nein

**Datenerhebung:** ACR erhebt die Monitoringdaten.

**Erstellung des Monitoringberichts:** myclimate erstellt den Monitoringbericht. Die Auswertung der Monitoringdaten übernimmt Alwatec.

**Qualitätssicherung:** Alwatec ist zuständig für die externe fachtechnische Beratung zur Deponienachsorge und für die Qualitätssicherung der Datenerhebung:

- Alwatec übernimmt als externer Experte die regelmässige Auswertung der Messungen und Aufzeichnungen der Daten und gibt alle zwei Jahre eine Laboranalyse über LRV-relevante Spurenstoffe in Auftrag.
- Alwatec übernimmt die Kontrolle vor Ort (zweimal jährliche Kontrolle der Anlage- und Messtechnik, Besprechung der Betriebsdaten und Massnahmen zur Optimierung).
- Für die Kalibration der Messgeräte werden nach Bedarf resp. gemäss Empfehlung des Lieferanten Dritte beauftragt.

**Datenarchivierung:** Die Auswertung und Archivierung der Daten erfolgt durch ACR. ACR sendet Alwatec die Daten zur Kontrolle. Die kontrollierten und ausgewerteten Daten leitet Alwatec an myclimate weiter.

#### Verantwortlichkeiten

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja  
 Nein

Datenerhebung	Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR) Strada dell'Argine 5 6512 Giubiasco
Kontakt	Lucia Dugnani Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR) Strada dell'Argine 5 6512 Giubiasco +41 91 850 06 16 l.dugnani-nesti@aziendarifiuti.ch
Verfasser Monitoringbericht	Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership Pfungstweidstrasse 10 8005 Zürich

## Monitoringbericht

Kontakt	Julia Roth Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership Pfungstweidstrasse 10 8005 Zürich +41 44 500 43 50 julia.roth@myclimate.org
Qualitätssicherung	Alwatec AG Bellach Bahnhofstrasse 5 4512 Bellach
Kontakt	Marco Bichsel Alwatec AG Bellach Bahnhofstrasse 5 4512 Bellach +41 32 618 23 32 marco.bichsel@martiag.ch
Datenarchivierung	Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR) Strada dell'Argine 5 6512 Giubiasco
Kontakt	Siehe oben

## 5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

### 5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die erzielten Emissionsreduktionen werden gemäss folgender Formel berechnet (siehe Kapitel 4.2):

$$ER_y = E_{CH_4,y} * GWP_{CH_4} - E_{CH_4,y} * 2.75 * AE_y - (1 - AE_y) * E_{CH_4,y} * GWP_{CH_4}$$

Sämtliche Berechnungen zu den erzielten Emissionsverminderungen sind in Anhang A.3 beigelegt.

### 5.2 Wirkungsaufteilung

Es gibt keine Wirkungsaufteilung.

### 5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr <sup>11</sup>	<i>Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO<sub>2</sub>eq</i>	<i>Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO<sub>2</sub>eq</i>
Kalenderjahr: 2016	<b>1'117</b>	<b>1'117</b>
Kalenderjahr: 2017	<b>1'052</b>	<b>1'052</b>

Die aufgeführten Emissionsverminderungen pro Kalenderjahr sind in folgendem Dokument aufgeführt: Quelle: A.3.3 Tagesauswertung\_von\_01012016\_bis\_31122017\_V2.xlsx, Blatt Auswertung\_Monitoringbericht\_V2.xlsx.

**In der Monitoringperiode 01.01.2016 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 2'169 tCO<sub>2</sub> erzielt.**

<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.

## 5.4 Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2015 (03.02.-31.12.15)	868	1'098	-21% (Begründung in Monitoringbericht vom 13.04.2016)
2. Kalenderjahr: 2016	1117	1'023	+9% (Begründung s. unten)
3. Kalenderjahr: 2017	1'052	870	+21% (Begründung s. unten)
4. Kalenderjahr: 2018		739	
5. Kalenderjahr: 2019		628	
6. Kalenderjahr: 2020		534	
7. Kalenderjahr: 2021 (01.01.-21.10.2014)		364 (=454/365*293)	

Quelle: A.3.3 Tagesauswertung\_von\_01012016\_bis\_31122017.xlsx\_V2, Blatt Auswertung\_Monitoringbericht\_V2

### Erklärung zur Abweichung zwischen ex-post erzielten und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen:

Die erzielten Emissionsverminderungen liegen im Jahr 2016 9% und im Jahr 2017 21% über den prognostizierten Werten. Grund dafür ist die effektive Methanmenge, die für beide Jahre im Schnitt höher als erwartet war (siehe Tabelle 5.4). Diese erhöhte Menge resultiert im Wesentlichen aus Optimierungen an den Einstellungen der bestehenden Entgasung (Es wurden weder zusätzliche Gasbrunnen in Betrieb genommen oder gebaut noch wurde stärker gesaugt, siehe Kapitel 4.2.).

Beim Abbauprozess in der Deponie handelt es sich um ein biologisches System, die Methangasentwicklung ist in diesem System von sehr vielen Einflussfaktoren abhängig (u.a. Niederschlagsmenge, Temperatur, natürliche Ablagerungen in Gasbrunnen und Rohren). Aus diesem Grund ist die genaue Vorhersage der Gasentwicklung schwierig. Abweichungen zwischen erwarteten und effektiven Werten, wie sie seit Betrieb der Anlage in Pizzante der Fall sind, liegen vor diesem Hintergrund im Normbereich.

Tabelle 5.4: Abweichung zwischen ex-post und ex-ante Werten

Monitoring-Zeitraum	Erwartete Methanmenge	Effektive Methanmenge	Ex-ante ER	Ex-post ER	Abweichung
	Kg CH <sub>4</sub> /h	Kg CH <sub>4</sub> /h	tCO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub>	%
01.01.-31.12.2016	5.2	5.8	1'023	1'117	+9%
01.01.-31.12.2017	4.5	5.4	8270	1'052	+21%

Quelle: A.3.3 Tagesauswertung\_von\_01012016\_bis\_31122017\_V2.xlsx, Blatt Auswertung\_Monitoringbericht\_V2



## 6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja  
 Nein

## 7 Sonstiges

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Giubiasco/Zürich, 05.03.2018	Claudio Broggin Direzione Generale Azienda Cantonale di Rifiuti (ACR)  Martin Jenk Verantwortlicher Klimaschutzprojekte Schweiz myclimate – The Climate Protection Partnership
Mit der Unterschrift bestätige ich, dass mir bewusst ist, dass ich als Gesuchsteller zu wahrheitsgemässen Angaben verpflichtet bin und dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.	

## Anhang

### **A.1 Belege für Angaben zum Programm inkl. Vorhaben.**

Keine (Alle relevanten Belege wurden im Rahmen der Erstverifizierung eingereicht und geprüft.)

### **A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.**

Keine Finanzhilfen, keine Doppelzählung

### **A.3 Unterlagen zum Monitoring**

Informationen zu Messdaten und Auswertung Messdaten:

- A.3.1 Messbericht\_Emissionsmessung\_2017.pdf
- A.3.2 Messwerte\_von\_01012016\_bis\_31122017.xlsx
- A.3.3 Tagesauswertung\_von\_01012016\_bis\_31122017\_V2.xlsx
- A.3.4 Vorgehen\_Auswertung\_Rohdaten\_2016-2017\_V2.pdf

### **A.4 Unterlagen zur Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen**

Siehe A.3

### **A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen**

Keine wesentlichen Änderungen

### **A.6 Weitere Unterlagen**

E-Mail-Antwort Geschäftsstelle Kompensation vom 23.10.2015 zum Nachweis der Fackeleffizienz AE:

- A.6.1 171023\_Mail\_BAFU\_Monitoringparameter\_AE.pdf

Offerte Hofstetter Gastechnik (4. Anlagenberschreibung, Seite 4):

- A.6.2 Hofstetter-Gastechnik\_Herstellerangaben\_HTF.pdf