

**BESCHREIBUNG FÜR PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG  
IN DER SCHWEIZ<sup>1</sup>**

Vorhaben zur Behandlung der methanhaltigen Abluftströme auf der ARA Emmen

Dokumentversion	2.31
Datum	08.09.2014

**INHALT**

1. Angaben zur Projektorganisation
2. Technische Angaben zum Projekt
3. Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten
4. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung
5. Nachweis der Zusätzlichkeit
6. Aufbau und Umsetzung des Monitorings

**ANHANG**

- A1. Kopie Mustervertrag mit Kläranlage (1a) und Allg. Vertragsbedingungen (1b)
- A2. Tool für die Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen und der Wirtschaftlichkeit
- A3. Technischer Beschrieb des Vorhabens
- A4. Investitionskosten des Vorhabens
- A5. Verfahrensschema Schlammbehandlung
- A6. Prinzip Schema der Massnahmen
- A7. Technische Spezifikationen Messgeräte Methankonzentration (7a), Gasvolumen (7b)

<sup>1</sup> Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter [www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch](http://www.bafu.admin.ch/kompensationsprojekte-ch).

1. Angaben zur Projektorganisation

Projekttitlel	Vorhaben zur Reduktion der Methanemissionen auf der ARA Emmen
Version des Dokuments	2.31
Datum	08.09.2014

Gesuchsteller	South Pole Suisse AG
Kontakt	Florian Heeb, Technoparkstr. 1, 8005 Zurich, +41 44 586 36 65, f.heeb@southpolecarbon.com
Einverständnis zur Veröffentlichung	<i>Zutreffendes bitte ankreuzen</i> <input checked="" type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass nach der Registrierung des Projekts durch das BAFU die Daten im Feld „Gesuchsteller“ auf der Internetseite des BAFU aufgeschaltet werden. <input checked="" type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass nach der Registrierung des Projekts durch das BAFU die Daten im Feld „Gesuchsteller“ und die Daten im Feld „Kontakt“ auf der Internetseite des BAFU aufgeschaltet werden.

Zeitplan	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	voraussichtlich September 2014	Auftrag für Umsetzung der Massnahme wird voraussichtlich im September erteilt
Wirkungsbeginn	voraussichtlich 01.01.2015	

2. Technische Angaben zum Projekt

2.1. Allgemeine Informationen

Projektstandort	ARA Emmen Buholzstrasse 32 6032 Emmen
Situationsplan	N/A

Projekttyp	<input type="checkbox"/> Abwärmenutzung <input type="checkbox"/> Abwärmevermeidung <input type="checkbox"/> Effizientere Nutzung von Prozesswärme <input type="checkbox"/> Energieeffizienz Gebäude <input type="checkbox"/> Produktion von Biogas (landwirtschaftlich, industriell) <input type="checkbox"/> Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse <input type="checkbox"/> Nutzung von Umweltwärme <input type="checkbox"/> Nutzung von Solarenergie <input type="checkbox"/> Brennstoffwechsel für Prozesswärme <input type="checkbox"/> Effizienzverbesserung Personentransport / Güterverkehr <input type="checkbox"/> Einsatz von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen <input type="checkbox"/> Abfackelung / Energetische Nutzung von Methan <input type="checkbox"/> Vermeidung und Substitution synthetischer Gase <input type="checkbox"/> Vermeidung und Substitution von Lachgas (N <sub>2</sub> O) <input type="checkbox"/> Biologische Sequestrierung: Holzprodukte <input checked="" type="checkbox"/> andere: Vermeidung von Methanemissionen
Technologie	Fassung von methanhaltigen Abluftströmen aus Prozessen der Schlammbehandlung und Gasaufbereitung und Zerstörung des Methans in einer Schlammverbrennung
Schematische Darstellung	N/A

<b>2.2 Art des Projekts</b>		
<input type="checkbox"/> Einzelnes Projekt	<input type="checkbox"/> Projektbündel	<input checked="" type="checkbox"/> Programm
Treibhausgas(e)	<input type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> <input checked="" type="checkbox"/> CH <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> N <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> HFC <input type="checkbox"/> PFC <input type="checkbox"/> SF <sub>6</sub> <input type="checkbox"/> NF <sub>3</sub>	

<b>2.3 Beschreibung des Projekts</b>
<p><i>Ausgangslage:</i>          Im Rahmen des Programms zur Behandlung von methanhaltigen Abluftströmen auf kommunalen Kläranlagen können Bescheinigungen für die Reduktion von Methanemission aus der Schlammbehandlung durch Mitverbrennung in einer Schlammverbrennungsanlage generiert werden.</p>
<p><i>Projektziel:</i>          Das Ziel des Vorhabens ist die Sammlung der methanhaltigen Abluft und das Zuführen zur Schlammverbrennung, um das Methan zu eliminieren.</p> <p>Die Abluftströme aus der Gasaufbereitung (40m<sup>3</sup>/h), dem Nacheindicker, dem Schlammstapel (je 500m<sup>3</sup>/h), den beiden Entwässerungszentrifugen (je 100 m<sup>3</sup>/h), dem Zentratstapel (100 m<sup>3</sup>/h) und der Schlammvorlage SVA (60 m<sup>3</sup>/h) werden gefasst. Vor der Zufuhr in das Gebäude der Schlammverbrennungsanlage wird der Luftstrom mit 600m<sup>3</sup>/h Aussenluft verdünnt, um sicherzustellen, dass der Explosionsgrenzwert von 5% CH<sub>4</sub> deutlich</p>

unterschriften wird. Der methanhaltige Abluftstrom wird der existierenden Luftzufuhr beigemischt, so dass der volle Zuluftbedarf von 6000-9000m<sup>3</sup>/h gedeckt wird.

Ein detaillierter technischer Beschrieb befindet sich im Anhang (Anhang 3).

**Referenzszenario:**

Wie auf Ebene der Programme festgelegt werden folgendes Referenzszenario bzw. Projektszenario gewählt:

Referenzszenario: Momentan existieren keine gesetzlichen Vorschriften oder monetäre Anreize für Kläranlagen, um die Methanemissionen aus der Faulung und nachgeschalteten Prozessen zu reduzieren.

Es wird weiterhin keine finanziellen Anreize oder gesetzliche Vorschriften zur Reduktion der Methanemissionen aus der Nachfaulung von Schweizer Kläranlagen geben. Die Thematik wird auch weiterhin kaum beachtet. Massnahmen werden nur in Einzelfällen umgesetzt.

Projektszenario: Verbreitete Adoption von Massnahmen zur Emissionsreduktion mit Einnahmen aus Bescheinigungen

Mit Massnahmen zur Reduktion der Methanemissionen aus der Klärschlammbehandlung der Gasverwertung von Kläranlagen können Bescheinigungen generiert werden. Es kommt zu einer verbreiteten Anwendung von Massnahmen zur Emissionsreduktion.

**Laufzeit des Vorhabens (in Jahren):**

Die Laufzeit des Vorhabens beträgt wie auf Ebene des Programms definiert 15 Jahre.

**Kriterien für die Aufnahme von Vorhaben ins Programm:**

Thema	Nr.	Auswahlkriterium	Nachweis	Bestätigung
Stardatum	1	Der Umsetzungsbeginn des Vorhabens darf nicht mehr als 3 Monate vor Einreichung des Gesuchs für die Registrierung des Programms liegen.	Kopie des unterzeichneten Vertrags, mit welchem sich der Betreiber der Kläranlage massgeblich finanziell für die Umsetzung der Massnahmen verpflichtet wird nachgeliefert.	Auftragserteilung noch nicht erfolgt, Kopie des entsprechenden Vertrags wird im Rahmen der Verifizierung nachgereicht.
Ort	2	Im Programm eingebundene Vorhaben befinden sich in der Schweiz.	Adresse der Kläranlage ist unter 2.1 Allgemeine Information aufgeführt	Ja
Vertrag	3	Die am Vorhaben teilnehmenden Parteien haben einen Vertrag zur Teilnahme am Programm mit South Pole Suisse AG unterzeichnet.	Kopie des unterzeichneten Vertrags zwischen South Pole Suisse AG und dem Betreiber der Kläranlage befindet sich im Anhang (Anhang 1).	Ein Mustervertrag liegt bei (Anhang 1), unterzeichnete Kopie wird im Rahmen der Verifizierung nachgereicht

	4	Die im vorliegenden Programm eingebundenen Vorhaben können nicht an anderen Programmen teilnehmen.	Kopie des unterzeichneten Vertrags zwischen South Pole Suisse AG und dem Betreiber der Kläranlage befindet sich im Anhang (Anhang 1).	Ein Mustervertrag liegt bei (Anhang 1), unterzeichnete Kopie wird im Rahmen der Verifizierung nachgereicht
	5	Der Projekteigner tritt die Rechte für im Rahmen des Projekts generierte Bescheinigungen an die South Pole Suisse AG ab.	Kopie des unterzeichneten Vertrags zwischen South Pole Suisse AG und dem Betreiber der Kläranlage befindet sich im Anhang (Anhang 1).	Ein Mustervertrag liegt bei (Anhang 1), unterzeichnete Kopie wird im Rahmen der Verifizierung nachgereicht
Technische Anforderungen	6	In der projektierten Kläranlage wird der Klärschlamm in einer anaeroben Verfahrensstufe stabilisiert.	Das Verfahrensschema der gesamten Schlammbehandlung befindet sich im Anhang (Anhang 5)	Ja
	7	Die eingeschlossenen Prozesse der Kläranlage sind klar definiert.	Eine Aufstellung der eingeschlossenen Prozesse ist unter 4.1 Systemgrenze dargestellt.	Ja
	8	Die angewendeten Massnahmen können einer oder mehrerer der drei im Programm aufgeführten Massnahmen zugeordnet werden: A. Behandlung der gesammelten Luft in der Schlammverbrennung B. Behandlung der gesammelten Luft im Blockheizkraftwerk C. Anschluss des Schlammstapels an die Faulanlage	Der technische Beschrieb der eingesetzten Massnahmen befindet sich im Anhang (Anhang 3).  Das Prinzip-Schema der geplanten Massnahmen befindet sich im Anhang (Anhang 6).	Ja
Additionalität	9	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse muss anhand einer Benchmarkanalyse zeigen, dass das Vorhaben ohne Einnahmen aus Bescheinigungen nicht rentabel ist und ausserdem die Bescheinigungen die Rentabilität in relevantem Ausmass erhöhen. Dabei werden zwei Fälle unterschieden:  Fall A: Falls keine spezifischen Investitionsrichtlinien (auf der Ebene des Vorhabens) vorhanden und anwendbar sind: Projekte gelten als additional, wenn sie, gemessen über die ganze Projektdauer, die folgenden Bedingungen erfüllen:	Die Wirtschaftsanalyse ist im vorliegenden Dokument unter 5. Nachweis der Zusätzlichkeit aufgeführt. Die Berechnungsgrundlagen und deren Belege befinden sich im Anhang.	Ja

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohne Bescheinigungen beträgt der IRR weniger als ■■■■</li> <li>- Die Differenz zwischen dem IRR mit Bescheinigungen und dem IRR ohne Bescheinigungen beträgt mindestens ■■■■.</li> </ul> <p>Diese beiden Bedingungen müssen in der Regel unter allen nach heutigem Wissen realistischen Szenarien der Sensitivitätsanalyse gelten.</p> <p>Fall B: Falls spezifische Investitionsrichtlinien (auf der Ebene des Vorhabens) vorhanden und anwendbar sind: Projekte gelten als additional, wenn sie, gemessen über die ganze Projektdauer, die folgenden Bedingungen erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohne Bescheinigungen werden die Investitionsrichtlinien nicht erfüllt.</li> <li>- Die Differenz zwischen dem IRR mit Bescheinigungen und dem IRR ohne Bescheinigungen beträgt mindestens ■■■■, auch wenn dieser nicht der in den Investitionsrichtlinien verwendete Indikator ist.</li> </ul> <p>Diese beiden Bedingungen müssen in der Regel unter allen nach heutigem Wissen realistischen Szenarien der Sensitivitätsanalyse gelten.</p>		
Monitoring	10	Die Messsysteme für die Bestimmung des Methanfluss befinden sich technisch gesehen vor der Einspeisung in die Massnahme und es werden zwischen der Messung und der Massnahme keine Luftströme aus der Verrohrung abgezweigt.	Das Prinzip-Schema der geplanten Massnahmen befindet sich im Anhang (Anhang 6).	Ja
	11	Die Genauigkeiten der Messgeräte erfüllen die auf Programmebene festgelegten Anforderungen.	Die Produktdatenblätter der Messgeräte befinden sich im Anhang (Anhang 7).	Ja
	12	Die Messintervalle der Messgeräte erfüllen die auf Programmebene festgelegten Anforderungen.	Die Produktdatenblätter der Messgeräte befinden sich im Anhang (Anhang 7).	Ja

	13	Die Genauigkeiten der Messgeräte erfüllen die auf Programmebene festgelegten Anforderungen.	Die Produktdatenblätter der Messgeräte befinden sich im Anhang (Anhang 7).	Ja
	14	Für jeden Parameter ist eine verantwortliche Person bestimmt	Die verantwortliche Person wird im Rahmen der Umsetzung intern in der ARA Emmen definiert und im Rahmen der Verifizierung nachgereicht.	wird im Rahmen der Verifizierung nachgereicht
	15	Das System zur Übermittlung der erhobenen Monitoring Daten ist festgelegt und Verantwortlichkeiten sind definiert.	Die Prozess- und Managementstruktur für das Monitoring ist unter 6.3. beschrieben.	Ja

3. Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten

Ist das Projekt zur Inanspruchnahme von *staatlichen* Finanzhilfen berechtigt?

Ja

Nein

Weist das Projekt Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind?

Ja

Nein

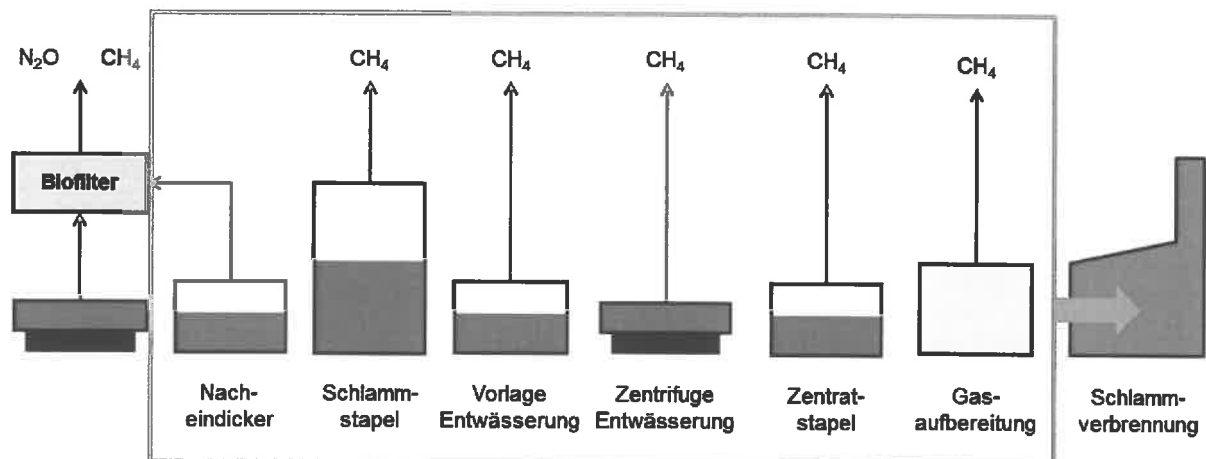
4. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

4.1. Systemgrenze

**Beschreibung:**

Die Systemgrenzen umfassen den Prozess Gasaufbereitung sowie ausgewählte Prozesse aus der Nachfäulung. Der Nacheindicker, der Schlammstapel, Gasaufbereitung und der Vorlagebehälter, die Zentrifugen zur Entwässerung sowie der Zentratstapel werden in die Abluftbehandlung miteinbezogen.

Grafische Darstellung:



4.2 Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektmissionen	N/A	CO <sub>2</sub>	Nein	
	Anaerobe Abbauprozesse des Klärschlamm	CH <sub>4</sub>	Ja	Emissionen aus den eingeschlossen Prozessstufen ausserhalb der Betriebszeiten der Massnahmen
	N/A	N <sub>2</sub> O	Nein	
	N/A	andere	Nein	
Referenzentwicklung	N/A	CO <sub>2</sub>	Nein	
	Anaerobe Abbauprozesse des Klärschlamm	CH <sub>4</sub>	Ja	Emissionen aus den eingeschlossen Prozessstufen
	N/A	N <sub>2</sub> O	Nein	
	N/A	andere	Nein	



**Leakage**

Wird auf Programmebene beurteilt.  
Es wird keine durch das Projekt verursachte Leakage erwartet.

**Einflussfaktoren**

Wird auf Programmebene beurteilt.  
Es wird nicht erwartet, dass technologische Entwicklungen und Faktoren auftreten, welche sich wesentlich auf die Referenzentwicklung oder die Projektemissionen auswirken.

### 4.3 Projektmissionen

Die Emissionen eines einzelnen Vorhabens entsprechen den Methanverlusten, während die angewendeten Massnahmen ausser Betrieb sind. Die Emissionen werden folgendermassen berechnet:

$$E_{P,y} = GWP_{CH_4} * \sum_M F_{CH_4,y,M}$$

$E_{P,y}$	Projektemission im Jahr y (tCO <sub>2</sub> -eq)
$GWP_{CH_4}$	Treibhausgaspotential von CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2</sub> -eq/tCH <sub>4</sub> )
$F_{CH_4,y,M}$	Jährlicher Methanmassenfluss aus den eingeschlossen Prozessstufen zu Massnahme M (tCH <sub>4</sub> /y)

Die jährlichen Methanmassenflüsse, welche nicht der methaneliminierenden Massnahme zugeführt werden (ausserhalb der Betriebszeiten der Massnahme), werden aus dem Produkt der Messungen des Gasflusses und der Methankonzentration bestimmt.

Während die eingesetzte Massnahme zur Methanzerstörung in Betrieb ist, haben die Methanflüsse bzw. die Produkte aus Gasfluss und Methankonzentration den Wert 0 und es sind keine Projektmissionen zu verzeichnen.

$$F_{CH_4,y,M} = \sum_t^{t_{AB,M}} Q_{G,t,M} * C_{CH_4,t,M} * \Delta t_M$$

$t_{AB,M}$	Zeit während methaneliminierende Massnahme M ausser Betrieb (h)
$Q_{G,t,M}$	Gasfluss zum Messzeitpunkt t zur Massnahme M (m <sup>3</sup> /s)
$C_{CH_4,t,M}$	Methankonzentration zum Messzeitpunkt t zur Massnahme M (tCH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> )
$\Delta t_M$	Messintervall Methankonzentrationsmessung vor Massnahme M (s)

#### 4.4 Referenzentwicklung

Die Emissionen im Referenzszenario entsprechen Methanverlusten aus den abgedeckten Prozessen, welche Massnahmen zugeführt würden, während der gesamten Projektzeit. Die Emissionen werden folgendermassen berechnet:

$$E_{R,y} = GWP_{CH_4} * \sum_M F_{CH_4,y,M}$$

$E_{R,y}$	Referenzemission im Jahr y (tCO <sub>2</sub> -eq/y)
$GWP_{CH_4}$	Treibhausgaspotential von CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2</sub> -eq/tCH <sub>4</sub> )
$F_{CH_4,y,M}$	Jährlicher Methanfluss aus den eingeschlossen Prozessstufen zur Massnahme M (tCH <sub>4</sub> /y)

Der jährliche Methanmassenfluss wird aus dem Produkt der Messungen des Gasflusses und der Methankonzentration bestimmt.

$$F_{CH_4,y,M} = \sum_t^{8760 h} Q_{G,t,M} * C_{CH_4,t,M} * \Delta t_M$$

$Q_{G,t,M}$	Gasfluss zum Messzeitpunkt t zur Massnahme M (m <sup>3</sup> /s)
$C_{CH_4,t,M}$	Methankonzentration zum Messzeitpunkt t zur Massnahme M (tCH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> )
$\Delta t$	Messintervall Methankonzentrationsmessung vor Massnahme M (s)

#### 4.5 Erwartete Emissionsverminderungen

Die erwarteten Emissionsverminderungen sind unten aufgeführt. Die Berechnungsgrundlagen befinden sich im Anhang. (Anhang 1)

Jahr	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Projekt-emissionen (in t CO <sub>2</sub> eq)	Schätzung der Leakage (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO <sub>2</sub> eq)
1. Jahr	3025	435	0	2590
2. Jahr	3025	435	0	2590
3. Jahr	3025	435	0	2590
4. Jahr	3025	435	0	2590
5. Jahr	3025	435	0	2590
6. Jahr	3025	435	0	2590
In der Kreditierungsperiode	18150	2610	0	15540
Über die Projektlaufzeit	45375	6525	0	38850

Wirkungsaufteilung

Da es keine Überschneidungen mit anderen klima- oder energiepolitischen Instrumenten gibt, können für 100% der erzielten Emissionsverminderungen Bescheinigungen ausgestellt werden.

5. Nachweis der Zusätzlichkeit

Analyse der Zusätzlichkeit:

Durch die energetische Nutzung des Methans kann möglicherweise ein finanzieller Mehrertrag erzielt werden. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse auf Ebene der Vorhaben wird deshalb anhand einer Benchmarkanalyse gemäss XLS-Tool im Anhang durchgeführt.

Wirtschaftlichkeitsanalyse

**Benchmarkanalyse**

Für jedes Vorhaben wird eine Benchmarkanalyse gemäss der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung durchgeführt (BAFU 2013c, Option 3). Die Benchmarkanalyse wird mit dem standardisierten XLS-Tool im Anhang (Anhang 1) durchgeführt.

Die erwarteten Investitionskosten sind in Anhang 4 aufgelistet.

Es werden folgende jährlichen Betriebskosten erwartet:

Jährliche Betriebskosten		
Stromkosten Ventilator und Regulierung	CHF	■
Unterhalt Gasanalyseeinrichtung	CHF	■
Unterhalt Gasdurchflussmessung	CHF	■
Bedienung und Wartung	CHF	■
<b>Total</b>	<b>CHF</b>	<b>■</b>

Der erwartete energetische Mehrertrag beläuft sich auf ■ MWh Wärme pro Jahr. Da in der ARA Emmen bereits heute ein Wärmeüberschuss besteht, führt dies zu keinem finanziellen Mehrertrag (Wärmepreis 0.00 CHF/kWh).

Das Vorhaben erfüllt die Bedingungen bezüglich Additionalität:

- Ohne Bescheinigungen wird der Benchmark nicht erreicht (IRR ohne Bescheinigungen < ■).
- Die Differenz zwischen dem IRR mit Bescheinigungen und dem IRR ohne Bescheinigungen beträgt mindestens ■.

Diese beiden Bedingungen gelten unter allen nach heutigem Wissen realistischen Szenarien der Sensitivitätsanalyse.

Die Realisierung des Vorhabens ohne Bescheinigungen ist aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht zu erwarten.

Erläuterungen zu anderen Hemmnissen

-

Übliche Praxis

Die Massnahme entspricht nicht der gängigen Praxis. Die Abluft der Schlammstapel wird üblicherweise nicht einer Schlammverbrennung zugeführt, da dies mit betrieblichen Mehraufwänden verbunden ist.

6. Aufbau und Umsetzung des Monitorings

6.1 Beschreibung der gewählten Monitoringmethode

Für das Erstellen der Jahresbilanz der vermiedenen Methanemission wird die Methankonzentration an der Messstelle 2 auf dem PLS aufgezeichnet. Am gleichen Ort wird ein Gaszähler Fabrikat GWF installiert, über welchen die Luftmenge auf dem PLS aufsummiert werden kann.

6.2 Datenerhebung und Parameter

Parameter	$C_{CH_4, t, M}$
Beschreibung des Parameters	Methankonzentration aus eingeschlossenen Prozessstufen zur Massnahme M, zum Zeitpunkt t
Einheit	$gCH_4/m^3$
Datenquelle	Die Messdaten werden elektronisch abgelesen und auf Datenträgern gespeichert.
Erhebungsinstrument	Siemens Ultramat 25
Beschreibung Messablauf	Die Konzentration wird kontinuierlich gemessen und digital aufgezeichnet. Ein detaillierter Beschrieb des Geräts befindet sich im Anhang (Anhang 7a).
Kalibrierungsablauf	automatische Kalibrierung mit Umgebungsluft, mindestens alle 24 Stunden
Genauigkeit der Messmethode	< 2% im kleinsten Messbereich
Messintervall	kontinuierliche Messung
Verantwortliche Person	Die verantwortliche Person wird im Rahmen der Umsetzung intern in der ARA Emmen definiert und im Rahmen der Verifizierung nachgereicht.

Parameter	$Q_{G, t, M}$
Beschreibung des Parameters	Volumenstrom der methanhaltigen Luft zur Massnahme M zum Zeitpunkt t.
Einheit	$m^3/a$
Datenquelle	Die Messdaten werden elektronisch abgelesen und auf Datenträgern gespeichert.
Erhebungsinstrument	GWF Quantometer QA / QAe

Beschreibung Messablauf	Die Konzentration wird kontinuierlich gemessen und digital aufgezeichnet. Ein detaillierter Beschrieb des Geräts befindet sich im Anhang (Anhang 7b).
Kalibrierungsablauf	Regelmässige Nacheichung durch ermächtigte Eichstelle gemäss Verordnung des EJPD über Gasmengenmessgeräte
Genauigkeit der Messmethode	< 1.5% im normalen Messbereich
Messintervall	kontinuierliche Messung
Verantwortliche Person	Die verantwortliche Person wird im Rahmen der Umsetzung intern in der ARA Emmen definiert und im Rahmen der Verifizierung nachgereicht.

Parameter	$GWP_{CH_4}$
Beschreibung des Parameters	Treibhausgaspotential von $CH_4$
Einheit	tCO <sub>2</sub> -eq/tCH <sub>4</sub>
Datenquelle	Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO <sub>2</sub> -Verordnung (BAFU 2013a)
Erhebungsinstrument	N/A
Beschreibung Messablauf	Das Treibhausgaspotential von Methan wird gemäss der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO <sub>2</sub> -Verordnung (BAFU 2013) übernommen.
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Ex ante
Verantwortliche Person	Programmeigner

Parameter	$t_{AB,M}$
Beschreibung des Parameters	Zeit während Massnahme M zur Methanelimination ausser Betrieb ist. (= 8760 h – Jährliche Betriebszeit)
Einheit	Stunden
Datenquelle	Die Betriebsdaten werden elektronisch abgelesen und auf Datenträgern gespeichert.
Erhebungsinstrument	Es wird folgendes Erhebungsinstrument angewendet: Auszug aus dem Leitsystem über die Laufzeit der Schlammverbrennung

Beschreibung Messablauf	Sollte innerhalb der Messperiode der Notkamin geöffnet werden, ist die Zeit, während welcher der Notkamin offen ist, ebenfalls von der Betriebszeit abzuziehen. Die Zeit, während welcher der Notkamin geöffnet ist, entspricht dem Zeitraum in welchem die gemessene Methankonzentration höher als 1 Vol-% ist.
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	N/A
Verantwortliche Person	Die verantwortliche Person wird im Rahmen der Umsetzung intern in der ARA Emmen definiert und im Rahmen der Verifizierung nachgereicht.

### 6.3 Prozess- und Managementstruktur

Die Kläranlage ist für die Umsetzung der Vorhaben zuständig und wendet die methanreduzierenden Massnahmen an. Für dieses Vorhaben ist Alexander Kleiner die zuständige Person in der Betriebsleitung der Kläranlage. Diese Person ist verantwortlich für:

- Anwendung der methanreduzierenden Massnahmen
- Kontinuierliche Erhebung der Monitoring-Daten
- Quartalsweise Weitergabe der Monitoring-Daten an den Programm-Koordinator

Der Programm-Koordinator für dieses Programm ist die South Pole Suisse AG. Er übernimmt im Monitoring folgende Aufgaben:

- Prüfung der Aufnahmekriterien sowie Erfassen der entsprechenden Nachweise und Bestätigungen in der Monitoring Datenbank
- Aufnahme des Vorhabens in das Programm
- Führen einer zentralen Monitoring Datenbank über alle Vorhaben und teilnehmenden Kläranlagen
- Zentrale Sammlung der Monitoring-Daten der einzelnen Vorhaben
- Qualitätssicherung der Monitoring-Daten
- Ausschliessen von Doppelzählungen
- Erstellen des Monitoring-Berichts
- Koordination der Verifizierung des Programms
- Erhalt der Bescheinigungen für die Reduktionsteilungen des Programms.
- Monetarisierung der Bescheinigungen und Verteilen des Erlöses aus den Bescheinigungen

Ort, Datum und Unterschrift

Zürich, 8. J. 2014

