

0089 Programm zur Behandlung von methanhaltigen Abluftströmen auf kommunalen Kläranlagen

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017

Dokumentversion: 1.1

Datum: 15.03.2018

Verifizierungsstelle EBP Schweiz AG, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon

Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung	3
1.1	Verifizierungsstelle	3
1.2	Verwendete Unterlagen	3
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt	6
2.1	Projektorganisation	6
2.2	Projektinformation	6
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)	6
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	7
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)	7
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)	9
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)	9
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)	12
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht	13

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Checkliste zur Verifizierung

Zusammenfassung

Für die im Zeitraum 01.01.2017 bis 31.12.2017 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von 8'024 tCO₂eq aus dem vorliegenden Projekt können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO₂-Verordnung ausgestellt werden.

Die Gesuchsunterlagen sind vollständig und konsistent. Das Programm wurde wie in der Programmbeschreibung vorgesehen umgesetzt und die Vorhaben entsprechen den Vorgaben im Programm. Es wurde ein neues Vorhaben k_Küsnacht im Programm aufgenommen, alle Aufnahmekriterien wurden überprüft. Die Monitoringmethode wurde korrekt umgesetzt, die Plausibilisierung sowie die Prüfung der Mitnahmeeffekte wurde für alle Vorhaben durchgeführt, Abweichungen sind plausibel begründet. Es wurden insgesamt 17 CRs und CARs erhoben, die alle zufriedenstellend beantwortet wurden.

Im Rahmen der vorliegenden Verifizierung hat am 07.03.2018 eine Vor-Ort Besichtigung der zwei Anlagen d_Altenrhein und g_Weinfeldten stattgefunden.

Aus der Verfügung zur Ausstellung der Bescheinigungen sind folgende FAR vorhaben, die alle zufriedenstellend beantwortet wurden.

- FAR 1: Es hat keine Änderungen der gesetzlichen Vorschriften gegeben. FAR 1 bleibt für die kommenden Monitoringperioden bestehen.
- FAR 2: Die Messgenauigkeiten werden eingehalten. FAR 2 kann geschlossen werden.
- FAR 3-5: Die Plausibilisierung wurde korrekt durchgeführt. Die FARs werden durch FAR 9 ersetzt.
- FAR 6: Der Projekttyp wird korrekt erwähnt im Monitoringbericht (siehe auch CAR 7). FAR 6 kann geschlossen werden.
- FAR 7: Die Aufnahmekriterien wurden überprüft und sind erfüllt. FAR 7 bleibt für die kommenden Monitoringperioden bestehen.
- FAR 8: Die Emissionsverminderungen der Vorhaben werden einzeln aufgezeigt und Abweichungen begründet. Das FAR 8 kann geschlossen werden.

Folgende FARs sind für die kommende Monitoringperiode relevant:

- FAR 1 bleibt bestehen
- FAR 7 bleibt bestehen
- FAR 9 verlangt die Plausibilisierung und Prüfung der Mitnahmeeffekte, dieses FAR wurde neu formuliert.

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Denise Fussen, 044 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch
Qualitätssicherung durch	Joachim Sell, 044 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch
Gesamtverantwortlicher	Joachim Sell, 044 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch
Verifizierter Monitoringzeitraum	Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017
Zertifizierungszyklus	3. Verifizierung
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	Barla Vieli, +41 44 395 13 92, barla.vieli@ebp.ch , Sachbearbeitung

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	2.33 vom 8.9.2014
Version und Datum des Validierungsberichts	V1.0, 10.06.2014
Version und Datum des Monitoringberichts	V2.2 vom 09.03.2018
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	11.09.2014
Ortsbegehung: Datum	Die Anlage Niederglatt wurde bereits im 2016 besichtigt. Eine Ortsbegehung der beiden Anlagen d_Altenrhein und g_Weinfeldern wurde am 07.03.2018 durchgeführt. Es wurden diese beiden Anlagen besichtigt, weil sie prozentual und auch absolut grosse Abweichungen in Bezug auf die ex-ante Abschätzung haben. Die Abweichungen der anderen Anlagen sind genügend begründet, so dass keine Vor-Ort Besichtigung als nötig erachtet wurde.

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

1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

Während der Verifizierung wurde geprüft, ob die Angaben zum Projekt vollständig und konsistent sind, ob die Monitoringmethode und Datenerfassung korrekt umgesetzt wird und ob die tatsächlich erzielten Emissionsvermindierungen korrekt berechnet sind.

Ziel der Verifizierung ist zu:

- Prüfen, ob die nachgewiesenen Emissionsvermindierungen die Anforderungen von Art. 5 und 5a CO₂-Verordnung erfüllen
- Prüfen, ob Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt vollständig und konsistent sind
- Prüfen der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept
- Prüfen der während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen (Protokolle von Kalibrierung und Wartung)

- Prüfen, dass die verwendeten Technologien, Anlagen etc. dem Monitoringkonzept entsprechen
- Prüfen der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Prüfung wurde aufgrund der Angaben in der *Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand 2013* umgesetzt.

Zudem wurden die Rückfragen zum Programm und die Bewertung des Verifizierungsberichtes der Geschäftsstelle Kompensation aus der Monitoringperiode 2016 berücksichtigt. Weitere verwendete Unterlagen sind im Anhang A1 aufgelistet.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Die Verifizierung wurde in folgenden Schritten umgesetzt:

1. Prüfen der Dokumente und Berechnungen (siehe Anhang A1)
2. Ausfüllen der Checkliste Verifizierung
3. Identifizieren von offenen Fragen und Unklarheiten (CRs / CARs)
4. Telefonische Diskussion der Fragen und Unklarheiten mit dem Gesuchsteller
5. Vor-Ort Besichtigung der beiden Anlagen d_Altentrhein und g_Weinfeldern
6. Prüfen der angepassten Dokumente und Berechnungen und Klären von allfälligen Zusatzfragen
7. Erstellen des Verifizierungsberichts

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die interne Qualitätssicherung wurde durch alle oben erwähnten Schritte der Verifizierung gewährleistet. Neben der Begleitung des Projektteams während der gesamten Verifizierungsphase, wurden speziell die Checkliste sowie der Verifizierungsbericht vor dem Versand an den Gesuchsteller geprüft. Ein weiterer Fokus der Qualitätssicherung war die Bewertung des Verifizierungsberichtes für die Monitoringperiode 2016. Die Umsetzung bzw. Berücksichtigung aller darin aufgeworfenen Punkte wurden im Rahmen der Qualitätssicherung einzeln geprüft. Der Qualitätsverantwortliche ist im Rahmen des Verifizierungsauftrags vom Verifizierungsteam unabhängig.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen (EBP Schweiz AG) die Verifizierung dieses Programms (0089 Programm zur Behandlung von methanhaltigen Abluftströmen auf kommunalen Kläranlagen).

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung¹ sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder

¹ Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben². Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind³.

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

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die im Rahmen der Verifizierung verwendeten Informationen stammen vom Projektentwickler oder aus Quellen, die der Verifizierer als zuverlässig einstuft. Für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen kann der Verifizierer in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden.

Der Verifizierer lehnt daher jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den erstellten Produkten, den gezogenen Schlussfolgerungen und getätigten Empfehlungen.

² Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

³ Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	Programm zur Behandlung von methanhaltigen Abluftströmen auf kommunalen Kläranlagen
Gesuchsteller	South Pole Suisse AG, Technoparkstr.1, 8005 Zürich
Kontakt	Oliver Zoller, 043 501 35 76, o.zoller@thesouthpolegroup.com
Projektnummer / Registrierungsnummer	0089

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

In kommunalen Kläranlagen entsteht bei der Schlammbehandlung Methan, insbesondere bei der Faulung, das in der Regel energetisch genutzt wird. Bei verschiedenen Prozessen der anaeroben Schlammbehandlung und der Gasaufbereitung entweicht jedoch Methan in die Atmosphäre. Im Rahmen des Programms soll die Entweichung dieses Methans verhindert werden. Dies wird durch eine gasdichte Abdeckung zur Sammlung des Methans und einer anschliessenden Verbrennung erreicht.

Für Vorhaben im Rahmen des Programms können dazu eine oder mehrere der folgenden Massnahmen zur Methanelimination angewendet werden

- A. *Behandlung der gesammelten Luft in der Schlammverbrennung*
Methan wird über die Belüftung gefasst und einer **bestehenden Schlammverbrennung** zugeführt.
- B. *Behandlung der gesammelten Luft im Blockheizkraftwerk*
Methan wird über die Belüftung gefasst und einem **bestehenden Blockheizkraftwerk** zugeführt.
- C. *Anschluss des Schlammstapels an die Faulanlage*
Methan wird über Rohre in den Gasspeicher einer **bestehenden Faulanlage** geführt.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

6.1 «Abfacklung bzw. energetische Nutzung von Methangas»

Angewandte Technologie

Fassung von methanhaltigen Abluftströmen aus Prozessen der Schlammbehandlung und Gasaufbereitung und Zerstörung des Methans in einem Verbrennungsprozess

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Die Unterlagen sind vollständig und konsistent. Der Gesuchsteller ist identifiziert. Aufgrund von CAR 1 wurde die neuste Vorlage für den Monitoringbericht übernommen.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Beschreibung und Anwendung der Monitoringmethode

Für das Monitoring werden die Methan-Massenflüsse erhoben, die einer Massnahme A, B oder C zugeführt werden. Für die Massnahmen werden auch die Betriebszeiten der Massnahme erhoben.

Zusätzlich zu den neun bereits laufenden Vorhaben hat in der Monitoringperiode 2017 das Vorhaben j_Fislisbach den Betrieb aufgenommen. Das Vorhaben wurde bereits im 2016 angemeldet und im Programm aufgenommen, der Umsetzungsbeginn sowie die Erfüllung der Aufnahmekriterien wurden während der letzten Verifizierung geprüft.

Ein weiteres Vorhaben k_Küsnacht ist bereits angemeldet und wird den Betrieb im 2018 aufnehmen. Die Aufnahmekriterien wurden in dieser Verifizierung überprüft, das Vorhaben erfüllt alle Kriterien:

- Aufnahmekriterium 1: Der Umsetzungsbeginn ist der 31.05.2017. Aufnahmekriterium 1 besagt, dass das Vorhaben nicht mehr als 3 Monate vor der Einreichung des Gesuchs zur Registrierung des Programmes umgesetzt werden darf. Das Aufnahmekriterium ist somit erfüllt.
- Aufnahmekriterien 3-5: der Vertrag zwischen dem Vorhabenseigner und dem Gesuchsteller ist vorhanden und die in den Aufnahmekriterien aufgelisteten Aspekte sind abgedeckt (Vertrag, Teilnahme andere Programme und Abtritt der Rechte der Emissionsverminderungen).
- Aufnahmekriterium 6-8: Anhand des Verfahrensschemas, des Prozessschemas und des technischen Beschriebs wurde die Anlage in Bezug auf die technischen Anforderungen überprüft. Eine anaerobe Verfahrensstufe ist vorhanden, die Prozesse sind definiert, es handelt sich um die Massnahme gemäss Typ C (siehe CR 4).
- Aufnahmekriterien 9: Die Wirtschaftlichkeit wurde anhand der Belege für die Investitionskosten, Betriebskosten und Energiepreise überprüft (siehe auch CR 5). Das Vorhaben erfüllt das Aufnahmekriterium der Additionalität.
- Aufnahmekriterium 10: Auf dem Prozessschema ist die Stelle ersichtlich, wo die Messungen stattfinden. Es wird das Gas gemessen, das in die BHKWs geleitet wird (alte Messung), dies umfasst sowohl das Gas aus der Faulung als auch das Gas aus der Stapelung. Zudem wird auch das Gas aus der Faulung gemessen (neue Messung). Aus der Differenz dieser beiden Messungen wird das Gas aus der Stapelung ermittelt. Dies ist aus Sicht des Verifizierers in Ordnung und ermöglicht die korrekte Ermittlung der Emissionsverminderungen (siehe auch CR 6).
- Aufnahmekriterium 11: Die Genauigkeit beträgt 2% respektive 1.5% (siehe Anmeldeformular), dies ist konsistent mit der Programmbeschreibung (Siehe auch CR 6).
- Aufnahmekriterium 12: Die Messung ist kontinuierlich (siehe Anmeldeformular), das ist konsistent mit der Programmbeschreibung.
- Aufnahmekriterium 13: Aufnahmekriterium ist identisch mit Aufnahmekriterium 11.
- Aufnahmekriterium 14: Die verantwortliche Person ist im Anmeldeformular bestimmt.
- Aufnahmekriterium 15: Das System zur Übermittlung der Daten ist im Anmeldeformular definiert.

Prozess- und Managementstrukturen, Datenerhebung und Qualitätssicherung

Die Prozesse und Zuständigkeiten sowohl für das Monitoring wie auch für die Datenerhebung und Qualitätssicherung sind im Monitoringplan beschrieben, sind in Übereinstimmung mit der Programmbeschreibung und wurden entsprechend umgesetzt.

Noch zu klärende Punkte aus früheren Validierungen und Verifizierungen

Die FARs aus der Verfügung des BAFU vom 18. Oktober 2017 sind im Monitoringbericht aufgelistet und folgendermassen beantwortet:

- FAR 1 zur Prüfung der gesetzlichen Vorschriften: Der Gesuchsteller bestätigt, dass im 2017 keine gesetzlichen Vorschriften erlassen worden sind. Dem Verifizierer sind keine nationalen oder kantonalen gesetzlichen Verpflichtungen der ARAs zur Umsetzung von Massnahmen zur Methanelimination bekannt, eine Abklärung mit unseren internen Experten im Bereich ARAs hat diese Aussage bestätigt. Daher sind diesbezüglich keine Anpassungen des

Programmdesigns erforderlich. Das FAR bleibt für die kommenden Monitoringperioden bestehen.

- FAR 2 zur Messgenauigkeit: Die Messgenauigkeit wird durch alle Vorhaben eingehalten, es ist kein konservativer Abschlag nötig (siehe auch CR 6). Die Messgenauigkeit ist ein Aufnahmekriterium für die Vorhaben. Ein Vorhaben mit einer Messungenauigkeit >5% kann somit nicht im Programm aufgenommen werden. Aus Sicht des Verifizierers ist FAR 2 deshalb nicht nötig und kann geschlossen werden.
- FAR 3: Die historische Variation ist für alle Vorhaben korrekt ermittelt (siehe auch CAR 12 und CAR 16). Für das Vorhaben k_Küsnacht wird die historische Variation im nächsten Monitoring festgelegt. Der Verifizierer schlägt vor das FAR 3 zu schliessen, da die Definition der historischen Variation im FAR 9 abgedeckt ist, das neu erstellt wurde und alle Plausibilisierungsschritte abdeckt.
- FAR 4: Bei Abweichungen in den Plausibilisierungsschritten 1 und 2 wurden Begründungen bei den Anlagenbetreibern eingeholt. Diese Begründungen wurden im Rahmen des Verifizierungsberichtes und der Vor-Ort Besichtigungen plausibilisiert (siehe CR 9, CR 10 und CR 11), sie sind plausibel. Beim Schritt 3 zu den Mitnahmeeffekten wurde der Schwellwert bei keinem Vorhaben überschritten. Ein Abzug ist aus Sicht des Verifizierers nicht nötig. Der Verifizierer schlägt vor das FAR 4 zu schliessen und neu das FAR 9 anzuwenden.
- FAR 5: Bei zwei Vorhaben bestand in der Vergangenheit Verdacht auf Mitnahmeeffekte. Beim Vorhaben a_Emmen hat es im vorliegenden Monitoringjahr nur in Plausibilisierungsschritt 1 eine Abweichung gegeben, welche begründet ist. Im Vorhaben b_Niederglatt besteht in keinem Plausibilisierungsschritt eine Abweichung über den definierten Schwellenwerten (siehe genauere Beschreibung im Abschnitt 3.3). Bei beiden Vorhaben können Mitnahmeeffekte ausgeschlossen werden. Die Mitnahmeeffekte werden im vorliegenden Verifizierungsbericht detaillierter unter Kapitel 3.3 diskutiert. Der Verifizierer schlägt vor das FAR 5 zu schliessen und neu das FAR 9 anzuwenden.
- FAR 6: Die Angabe des Projekttyps wird in Kapitel 2.1 gemacht. FAR 6 kann geschlossen werden.
- FAR 7 zur Prüfung der Aufnahmekriterien: Die Erfüllung der Aufnahmekriterien wurde detailliert geprüft und weiter oben erläutert. Die Umsetzung des Vorhabens wurde im Rahmen von CR 4 geprüft. Das FAR 7 bleibt für künftige Monitoringperioden bestehen.
- FAR 8 zur Aufschlüsselung der Emissionsverminderungen auf die einzelnen Vorhaben: Die ex-post berechneten Emissionsverminderungen werden pro Vorhaben aufgelistet und verglichen mit der ex-ante Schätzung (siehe auch CAR 3). Die Begründung zu den Abweichungen wird nicht wie in FAR 8 gefordert in Kapitel 5.3 bzw. Kapitel 6 des Monitoringberichtes vorgenommen, sondern es wird verwiesen auf Kapitel 4.3.3 des Monitoringberichtes. Der relevante Unterschied zwischen der Plausibilisierung und der Prüfung von wesentlichen Änderungen ist der Schwellwert. Bei den Plausibilisierungsschritten wird ein Schwellwert von 25% verwendet, bei den wesentlichen Änderungen ein Schwellwert von 20%. Der Verifizierer hat darum vorgeschlagen, dass ein einheitlicher Schwellwert von 20% verwendet wird, dann erübrigt sich eine zweite Plausibilisierung unter Kapitel 6.3 und ein Verweis auf Kapitel 4.3.3 reicht (siehe CAR 17). FAR 8 kann geschlossen werden.

Basierend auf der obigen Analyse sind FAR 1, FAR 7 und FAR 9 relevant für künftige Monitoringperioden.

3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Beschreibung umgesetztes Programm

Die technische Beschreibung des umgesetzten Programms ist konsistent mit der Programmbeschreibung. Die Übereinstimmung der Vorhaben mit den Vorgaben im Programm in Bezug auf die technische Umsetzung wird anhand der Aufnahmekriterien sichergestellt.

Finanzhilfen

Der Gesuchsteller bestätigt, dass bei keinem der Vorhaben Finanzhilfen in Anspruch genommen wurden.

Der Verifizierer bestätigt, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

Abgrenzung von anderen Instrumenten

Keine Schnittstelle zu anderen Instrumenten vorhanden. Methan aus ARAs ist nicht durch die CO₂-Abgabe abgedeckt.

Umsetzung und Wirkungsbeginn

Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn des Programmes wurde in der Erstverifizierung geprüft. Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn der Vorhaben wird jeweils in der ersten Verifizierung nach deren Aufnahme im Programm geprüft. In dieser Verifizierung wurde der Umsetzungsbeginn des Vorhabens k_Küsnacht geprüft und bestätigt (siehe oben Abschnitt 3.1).

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

Systemgrenzen und Einflussfaktoren

Die Systemgrenze ist pro Vorhaben definiert, es haben sich keine Änderungen bei der Systemgrenze der Vorhaben ergeben (siehe CR 8).

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen sind als Einflussfaktor definiert und zusätzlich in FAR 1 abgedeckt. Im Monitoringjahr hat es diesbezüglich keine Änderung ergeben (siehe auch FAR 1).

Monitoring der Projektemissionen

Die Projektemissionen entsprechen den Methanverlusten, ausserhalb der Betriebszeiten der Massnahme A, B oder C. Die Methanmassenflüsse, die nicht der methaneliminierenden Massnahme zugeführt werden können, werden aus Messungen des Gasflusses und der Methankonzentration bestimmt. Während den Betriebszeiten der Massnahme betragen die Projektemissionen 0.

Da bei den laufenden Vorhaben der aufgezeichnete Methanfluss nur im Betrieb gemessen wird (Emmen, Typ A) und die übrigen Vorhaben (alle Typ C) ohne Unterbruch laufen, betragen die Projektemissionen bei allen aufgenommenen Vorhaben 0.

Bestimmung der Referenzentwicklung

Die Referenzemissionen entsprechen den Methanmassenflüssen, die einer Massnahme A, B, oder C zugeführt wurden und ohne Programm somit als Methanverluste aufgetreten wären. Der jährliche Methanmassenfluss wird aus den Messungen des Gasflusses und der Methankonzentration bestimmt, dies wird automatisch im jeweiligen Prozessleitsystem verrechnet. Ursprünglich war vorgesehen, dass die Methankonzentration ausschliesslich massenbezogen gemessen würde. Ausser im Fall von Emmen kann die Konzentration jedoch nur volumetrisch gemessen werden. Entsprechend werden die Normkubikmeter mit der Dichte von Methan in Masse umgerechnet. Dies wurde im Rahmen der Erstverifizierung des Programms bereits geklärt und ist korrekt.

Eine Gegenprüfung der Angaben pro Vorhaben wurde anhand der Rohdaten durchgeführt, die dem Monitoring im Anhang A4 beigefügt sind. An den beiden Vor-Ort Besuchen wurden zudem die Rohdaten direkt am Bildschirm mit den Daten im internen Datenmanagementsystem verglichen.

Messdaten und Kalibrierung

Alle Vorhaben mit Umsetzungsbeginn in der Monitoringperiode 2016 haben ein Gerät von Endress+Hauser (Proline Prosonic Flow B 200) installiert (siehe CR 6). Hier weicht das Vorgehen zur Kalibration vom ursprünglichen Programmbeschrieb ab. Im Rahmen der Erstverifizierung des Programms wurde bereits nachgewiesen, dass die Nachkalibrierung bei diesen Geräten nicht nötig ist (gemäss Herstellerangaben). Abweichungen sind daher bereits begründet und nachvollziehbar. Die Messgenauigkeit wird durch alle Vorhaben eingehalten (siehe FAR 2). Die Messgeräte wurden an den beiden Vor-Ort Besuchen angeschaut und überprüft.

Erzielte Emissionsverminderungen

Die erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet und konsistent in den unterschiedlichen Unterlagen (siehe CAR 2). Es ist keine Wirkungsaufteilung nötig.

Mitnahmeeffekte

Das Vorgehen zur Plausibilisierung und Vermeidung von Mitnahmeeffekten wird in fünf Schritte strukturiert, die im Kapitel 4.3.3 des Monitoringberichtes ausführlich diskutiert werden. Die FAR 3, 4 und 5 werden bei der vorliegenden Plausibilisierung korrekt berücksichtigt. FAR 9 verlangt, dass die Plausibilisierung und die Prüfung der Mitnahmeeffekte so durchgeführt wird, wie es im Laufe der letzten Monitoringperioden definiert wurde. Ziel von FAR 9 ist es, die gesamte Prüfung der Mitnahmeeffekte an einer Stelle übersichtlich zusammenzufassen.

Schritt 1: Plausibilisierung der gemessenen Werte vs. der projizierten Werte

Im ersten Plausibilisierungsschritt werden die effektiven Emissionsverminderungen mit den in der Anmeldung projizierten Werten verglichen (siehe Berechnungsgrundlage «180206_MASTER_Tabelle.xlsx», Arbeitsblatt «Übersicht»; Zeile 207). Dieser Plausibilisierungsschritt wurde für alle jene Vorhaben gemacht, bei denen komplette Messdaten für das Jahr 2017 vorliegen. Der Gesuchsteller erläutert in der Antwort auf FAR 8, dass die ex-ante Schätzung mit grosser Unsicherheit behaftet ist und es deshalb zu grossen Abweichungen kommt. Bei 5 der 9 Vorhaben beträgt die Abweichung mehr als 20%⁴.

Die Menge Methan ist von diversen Faktoren abhängig und schwer vorauszusagen. Wir bestätigen die Aussage des Gesuchstellers, dass Plausibilisierungsschritt 1 darum nur bedingt aussagekräftig ist.

Schritt 2: Plausibilisierung der gemessenen Werte vs. den Werten aus der vorherigen Berichtsperiode

Voraussetzung für diesen Plausibilisierungsschritt ist eine komplette Datenreihe der Jahre 2016 und 2017. Diese Daten sind bei fünf Vorhaben vorhanden. Drei der Vorhaben haben eine Abweichung von mehr als 20%.

Schritt 3: Vergleich Verhältnis Gasproduktion aus Faulung zu Schlammmenge vor und nach Umsetzung der Massnahme (Prüfung Mitnahmeeffekt)

Prüfung der Schwellenwerte:

- Der Berechnung des neu hinzugefügte Schwellenwertes für das Vorhaben j_Fislisbach wurde geprüft, die verwendeten historischen Daten wurden stichprobenartig anhand der Rohdaten überprüft. Der verwendete Schwellenwert ist korrekt.
- Das neue Vorhaben k_Küsnacht ist erst ab 2018 in Betrieb, der Schwellenwert wird noch nicht verwendet und liegt deshalb noch nicht vor.
- Die Schwellenwerte für die anderen Vorhaben wurden bereits in den letztjährigen Verifizierungen geprüft. Eine erneute Überprüfung hat zu einer Abklärung im Rahmen von CAR 12 und CAR 16 geführt. Es sind alle Schwellenwerte korrekt definiert. In zukünftigen Verifizierungen müssen jeweils nur die neu definierten Schwellenwerte überprüft werden.

⁴ Aufgrund von CAR 17 wurde der Schwellenwert von 25% auf 20% gesenkt.

Ein Verdacht auf Mitnahmeeffekte besteht, wenn der negative Schwellenwert überschritten wird. Dies ist bei keinem Vorhaben der Fall.

Schritt 4: Begründung für Abweichung

Die Begründung von Abweichungen unter den Schritten 1-3 werden neu konsolidiert in Schritt 4 diskutiert und nicht wie im Vorjahr getrennt. Bei folgenden Vorhaben hat es Abweichungen in den Schritten 1 und 2 gegeben. In Schritt 3 hat es keine Abweichungen gegeben.

- a_Emmen: Abweichung in Schritt 1 von -30.2%. Die Emissionsverminderungen wurden ex-ante überschätzt. Diese Begründung wurde bereits in der Verifizierung der Monitoringperiode 2016 geprüft.
- c_Aarburg und d_Altenrhein: Grosse Abweichungen sowohl in Schritt 1 und 2. Aufgrund von Renovations- und Sanierungsarbeiten an den Faultürmen übernahm der Schlammstapel bzw. der Nachfaulraum die Funktion des Faulturmes (siehe CR 9). Aufgrund der Monatsdaten ist ersichtlich, dass diese erhöhten Emissionsverminderungen in einem kurzen und begrenzten Zeitraum stattgefunden haben und es sich nicht um eine konstante Abweichung handelt. Die Begründung wurde an der Vor-Ort Besichtigung vom 07.03.2018 diskutiert und ist aus Sicht des Verifizierers plausibel. Beim Vorhaben d_Altenrhein gab es zudem folgende Probleme mit der Messung:
 - Im Juni gab es einen Messausfall. Es werden in dieser Zeit keine Emissionsverminderungen angerechnet, obwohl das Gas wie üblich gefasst wurde. Dies ist konservativ und aus Sicht des Verifizierers in Ordnung.
 - Im Dezember wurde der Nachfaulraum saniert. Einen Teil des Gases aus den Faultürmen musste während dieser Zeit über den Nachfaulraum geleitet werden, Das heisst es wird Gas gemessen, obwohl der Nachfaulraum leer war. Welcher Anteil dieses Gases im Referenzszenario in die Atmosphäre gelangt wäre, kann nicht nachgewiesen werden. Der Programmeigner hat deshalb die Messung auf 0 gesetzt. Das ist konservativ und aus Sicht des Verifizierers in Ordnung.
 - Vom Juli bis im November wurde das angelieferte Co-Substrat nicht gemessen. Für die Plausibilisierung wurde deshalb eine Schätzung angenommen. Die Schlammmenge wird für die Plausibilisierung verwendet und nicht für die Berechnung der Emissionsverminderungen. Das Vorgehen ist aus Sicht des Verifizierers in Ordnung.
- e_Hochdorf: Abweichung von 48.1% in Schritt 2. Dies liegt hauptsächlich daran, dass die Emissionsverminderungen im Vorjahr deutlich unter der Schätzung lagen (siehe CR 11). Die Abweichung ist plausibel begründet.
- f_Langmatt: Abweichung von 70.6% in Schritt 1. Die Gasproduktion war in den Monaten August bis Dezember erhöht. Es kann nicht abschliessend beurteilt werden, wie diese Abweichung zustande kommt. Da aber gleichzeitig auch die Gasmenge im Faulturm zugenommen hat, ist es plausibel, dass dies auf den Schlamm zurückzuführen ist und nicht auf Mitnahmeeffekte (siehe auch CR 10).
- g_Weinfeld (Schritt 1: 192.2%): Die Anlage in Weinfeld wurde am 07.03.2018 besichtigt und die Abweichungen diskutiert. Die Abweichungen liegen an der [REDACTED], welche grosse Mengen Abwasser anliefert. Diese Mengen haben insbesondere im 2016 und auch im 2017 zugenommen. Die Vorreinigung dieses Einleiters wurde erst im Januar 2017 in Betrieb genommen, es dauert einige Monate, bis diese die volle Leistung erreichte. Zudem hat der industrielle Klärschlamm eine höhere MethanAusgasung als das kommunale Abwasser. Zuletzt hat es bei der Anmeldung des Vorhabens zwei ex-ante Abschätzungen gegeben, eine durch den Programmeigner und eine durch den Vorhabeneigner. Schlussendlich wurde die konservativere Abschätzung des Vorhabeneigners verwendet. Dies alles führt dazu, dass die effektiven Emissionsverminderungen stark von der ex-ante Abschätzung abweichen. Es ist auch für die zukünftige Monitoringperiode eine Abweichung zu erwarten. Die Abweichung ist ausreichend begründet und aus Sicht des Verifizierers plausibel. Mitnahmeeffekte können gemäss Schritt 3 und auch dank der obigen Begründung ausgeschlossen werden.

Schritt 5: Abzug Mitnahmeeffekte

Zur Definition des Abschlagsfaktors wurde im Rahmen der Erstverifizierung FAR 4 erhoben und Plausibilisierungsschritt 5 ergänzt. Da ein Mitnahmeeffekt gemäss den Schritten 1-4 bei allen Vorhaben ausgeschlossen werden kann, ist Schritt 5 nicht anzuwenden und entsprechend wurde das Wirkungsmodell im Rahmen der vorliegenden Verifizierung nicht überprüft.

3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)

Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die wesentlichen Änderungen in den Grundlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse aller Vorhaben sind in Kapitel 6.1. des Monitoringberichts aufgeführt.

- **Investitionskosten:** Die Grundlagen zu den Investitionskosten wurden für das neu aufgeführte Vorhaben j_Fislisbach geprüft (siehe CR 14). Hier fielen keine wesentlichen Änderungen an. Die Investitionskosten der anderen Vorhaben wurden bereits in den letztjährigen Verifizierungen geprüft.
- **Erträge:** Bei den Erträgen (Einnahmen aus der erhöhten Strom- und Wärmeproduktion) gibt es wesentliche Abweichungen bei Vorhaben [REDACTED]. Die Berechnung der Erträge wurde stichprobenartig überprüft (siehe CR 15).
- **Betriebskosten:** Die Betriebskosten werden einmalig festgelegt, ihre Erhebung wäre mit sehr hohem Aufwand verbunden und nicht verhältnismässig.

Der Verifizierer hat die Zahlen und Berechnungen stichprobenartig überprüft. Bei den Vorhaben mit wesentlichen Abweichungen der Erträge hat der Programmeigner die Wirtschaftlichkeitsanalyse überarbeitet und den IRR neu berechnet. Bei all diesen Vorhaben ist die Unwirtschaftlichkeit weiterhin gegeben, der IRR ist jeweils unter dem Benchmark von [REDACTED]. Es gibt somit keine wesentliche Änderung bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse.

Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen

Die Abweichungen der Emissionsverminderungen können sowohl auf Programmebene als auch auf Ebene der Vorhaben betrachtet werden:

- Auf **Programmebene** weichen die Emissionsverminderungen um -31% ab. Dies liegt daran, dass weniger Vorhaben umgesetzt wurden als ursprünglich erwartet. Diese Begründung ist aus Sicht des Verifizierers plausibel, es handelt sich aus Sicht des Verifizierers nicht um eine wesentliche Änderung die eine Re-Validierung erfordert.
- Die Emissionsverminderungen auf **Vorhabensebene** sind aufgrund von FAR 8 im Kapitel 6.3 des Monitoringberichtes aufgezeigt und den ex-ante Abschätzungen gegenübergestellt. Die Abweichungen sind detailliert besprochen im Plausibilisierungsschritt 4. Eine erneute Diskussion dieser Abweichungen in Kapitel 6.3 ist aus Sicht des Verifizierers nicht nötig. Die Gründe für die Abweichungen sind plausibel und es handelt sich aus Sicht des Verifizierers nicht um eine wesentliche Änderung die eine erneute Validierung erfordert.

Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie

Auf Programmebene hat es keine wesentliche Änderung bei der eingesetzten Technologie gegeben. Auch auf Vorhabensebene hat es keine Änderung bei der eingesetzten Technologie gegeben, dies wurde durch den Gesuchsteller im Rahmen von CR 13 bestätigt.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

Im Rahmen der Verifizierung wurden 17 CRs und CARs erstellt, die alle zufriedenstellend beantwortet wurden. Die nachgewiesenen Emissionsverminderungen erfüllen die Anforderungen der CO₂-Verordnung. Die Abweichungen der Emissionsverminderungen der einzelnen Vorhaben sind nachvollziehbar plausibilisiert. Mitnahmeeffekte können ausgeschlossen werden.

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt oder Programm mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und der Anlagenbesichtigungen gemäss der Mitteilung des BAFU (Stand 2013) verifiziert wurde:


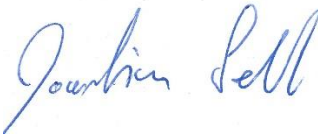

0089 Programm zur Behandlung von methanhaltigen Abluftströmen auf kommunalen Kläranlagen

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017
Emissionsverminderung [t CO ₂ eq]	8'024

Bei der nächsten Verifizierung / Validierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- FAR 1 zu Änderungen der gesetzlichen Vorgaben
- FAR 7 zur Prüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien durch den Verifizierer
- FAR 9 zur Plausibilisierung der Emissionsverminderungen und der Mitnahmeeffekte

Ort und Datum:	Name, Funktion und Unterschriften
Zollikon, 15.03.2018	Denise Fussen, Fachexpertin 
Zollikon, 15.03.2018	Joachim Sell, Qualitätsverantwortlicher und Gesamtverantwortlicher 
Zollikon, 15.03.2018	Barla Vieli, Sachbearbeiterin 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Unterlagen Geschäftsstelle Kompensation

- BAFU (2013). Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung.
- Bundesamt für Umwelt: Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für die Monitoringperiode 1.1-31.12.2016 vom 18. Oktober 2017

Unterlagen Programm

- 180206_MASTER_Tabelle.xlsx
- 180309_Monitoringbericht_3_2.2
 - A1 - Anmeldeformulare
 - A2 - Vertrag
 - A3 – Investitionskosten
 - A4 - Rohdaten Monitoring
 - A5 – Begründungen
- Programmbeschreibung v2.33 vom 08.09.2014
- Monitoringberichte 2015 und 2016

**0089 Programm zur Behandlung von methanhaltigen
Abluftströmen auf kommunalen Kläranlagen**

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 3.1

Datum: 15.03.2018

Verifizierungsstelle EBP Schweiz AG, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon

Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	x	CAR 1
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)	x	
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	x	
1.4a	Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.	x	
1.4b	Falls 1.4.a nicht zutrifft: Der Wechsel des Gesuchstellers ist begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

2. Beschreibung Monitoring (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 und 7)			
	Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1	Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar.	x	
2.2a	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode.	x	
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.2c	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Die angewandte Monitoringmethode ist angemessen.	n.a.	
2.3	Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.	x	
	Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4a	Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt	x	
2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.	x	
2.4c	Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.5a	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben.	x	

2.5b	Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen.	x	
2.5c	Falls 2.5b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.6a	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und umgesetzt.	x	
2.6b	Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt.	x	
2.6c	Falls 2.6b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.7	FAR aus Validierung und Registrierung oder früheren Verifizierungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.7a	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind klar aufgelistet.	x	
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	x	CR 4 CAR 7 CAR 16 CAR 17

3. Rahmenbedingungen			
3.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1a	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung.	x	CR 4
3.1.1b	Falls 3.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.1.2	Die implementierte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	x	
3.2	Finanzhilfen (inkl. nicht rückzahlbare Geldleistungen) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ⁵ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt. <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Es werden keine Finanzhilfen in Anspruch genommen.	n.a.	

⁵ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.	n.a.	
3.2.2b	Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1a	Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO ₂ - und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert. <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Das Programm betrachtet Methan, das nicht durch andere Instrumente abgedeckt ist.	x	
3.3.1b	Falls 3.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4	Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Der Umsetzungsbeginn wurde anhand von Dokumenten belegt. <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Der Umsetzungsbeginn des Programmes wurde in der Erstverifizierung geprüft. Der Umsetzungsbeginn des neuen Vorhabens ist belegt.	x	
3.4.2a	Der Umsetzungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	x	
3.4.2b	Falls 3.4.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	x	
3.4.3b	Falls 3.4.3a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4.4a	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen.	x	
3.4.4b	Falls 3.4.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4.5	Die neu aufgenommenen Vorhaben erfüllen die Aufnahmekriterien ins Programm.	x	CR 5 CR 6

4. Berechnung der erzielten Emissionsverminderung			
4.1	Systemgrenzen und Einflussfaktoren	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1a	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Die Systemgrenze ist auf Ebene Vorhaben definiert. Sie umfasst Prozesse aus der Schlammbehandlung und der Gasverwertung. Die Systemgrenze der einzelnen Vorhaben ist konsistent mit der in der Programmbeschreibung definierten Systemgrenze, sie hat sich nicht verändert in Bezug auf die letztjährige Monitoringperiode.	x	CR 8
4.1.1b	Falls 4.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.1.2a	Es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren gegenüber der Projektbeschreibung. <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Aufgrund von FAR 1 aus der Verfügung vom BAFU vom Oktober 2017 werden Änderungen in Bezug auf die gesetzlichen Vorschriften jährlich geprüft. Es haben hierzu keine Änderungen ergeben.	x	
4.1.2b	Falls 4.1.2 a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2	Monitoring der Projektemissionen (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 ⁶)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Projektemissionen werden erhoben (→ Belege)		x
4.2.1b	Falls 4.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Vorhaben des Typs C laufen ständig, es gibt deshalb keine Projektemissionen. Das Vorhaben des Typs A misst Methan nur im Betrieb. Wenn die Anlage ausser Betrieb ist, wird das Methan über den Notkamin abgelassen. Dieses Methan ist nicht in den Referenzemissionen enthalten und muss somit nicht in den Projektemissionen berücksichtigt werden. Dies ist plausibel.	x	
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).	n.a.	

⁶ Tabelle 5 gilt grundsätzlich für die Prüfung des Monitoringkonzepts im Rahmen der Validierung, kann aber auch nützliche Hinweise für die Verifizierung enthalten

4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)	n.a.	
4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.	x	CR 6
4.2.4b	Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.7	Alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind korrekt.	x	
4.2.8	Für alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind die entsprechenden Dokumente und Belege vorhanden.	n.a.	
4.2.9	Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.	n.a.	
4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.	n.a.	
4.2.10b	Falls 4.2.10a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.11a	Es gibt keine Unterschiede in der Berechnungsformel der Projektemissionen gegenüber derjenigen in der Projektbeschreibung.	n.a.	
4.2.11b	Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.	x	
4.3	Bestimmung der Referenzentwicklung	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Referenzentwicklung wurden erhoben (→ Belege)	x	
4.3.1b	Falls 4.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt. <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Ursprünglich war vorgesehen, dass die Methankonzentration ausschliesslich massenbezogen gemessen würde. Ausser im Fall von Emmen kann die Konzentration jedoch nur volumetrisch gemessen werden. Entsprechend werden die Normkubikmeter mit der Dichte von Methan in Masse umgerechnet. Dies wurde im Rahmen der Erstverifizierung bereits geklärt und ist korrekt.	x	
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)	x	
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.	x	
4.3.4	Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.	x	
4.3.6	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet. <u>Bemerkung Verifizierer:</u> Für Methan wird ein GWP von 25 tCO ₂ eq/tCH ₄ verwendet, das ist konsistent mit der Programmbeschreibung und mit den Vorgaben der Mitteilung (Stand 2013).	x	
4.3.7a	Die angewandte Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung entspricht der in der Projektbeschreibung festgelegten Formel.	x	
4.3.7b	Falls 4.3.7a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.	x	
4.4	Erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8, ID 4.4.1)	x	CAR 2 CAR 3
4.4.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2)	n.a.	
4.4.3	Die Plausibilisierung (Vorgehen zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten) ist korrekt durchgeführt	x	CR 9 CR 10 CR 11 CAR 12 CAR 16

5. Wesentliche Änderungen (→ Mitteilung Abschnitt 3.8 und Mitteilung Anhang J, Kasten 8)			
5.1	Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.		CR 14 CR 15
5.1.1b	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	x	
5.1.1c	Falls 5.1.1b nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projektbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%.	n.a.	
5.1.1d	Falls 5.1.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist.	n.a.	
5.2	Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.		x
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	x	
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen sind kleiner als 20%.	n.a.	
5.2.1d	Falls 5.2.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist.	n.a.	
5.3	Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1a	Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.	x	CR 13
5.3.1b	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar. (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
5.3.1c	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht dem Stand der Technik.	n.a.	

5.3.1d	<p>Zusatzfrage für Programme: Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Der in der Programmbeschreibung festgelegte Kriterienkatalog für die Aufnahme von Vorhaben in das Programm ist bei Erweiterung um die eingesetzte Technologie weiterhin anwendbar. Er stellt weiterhin sicher, dass alle Vorhaben im Programm Art. 5 und 5a der CO₂-Verordnung erfüllen.</p>	n.a.	
--------	---	------	--

Teil 2: Liste der Fragen

CAR 1		Erledigt	x
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)		
Frage (15.02.2018)			
Es wird nicht die aktuellste Vorlage für den Monitoringbericht verwendet. Wir empfehlen jeweils die aktuellen Vorlagen zu verwendet oder zumindest die Anpassungen im bestehenden Monitoringbericht zu übernehmen.			
Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)			
Als mit dem verfassen des Monitoringbericht begonnen wurde, lag die neue Version noch nicht vor. Der Monitoringbericht wurde angepasst und entspricht nun der Vorlage Version 2.0 (Januar 2018) mit Ausnahme der Tabellen in den Kapiteln... weil:			
4.3.2 - weil die Messgeräte und das Prozessleitsystem der Kläranlagen automatisch die Berechnungen durchführen, da es sich um kontinuierliche (d.h. sehr hohe Messfrequenz) Messungen handelt			
4.3.3 - weil die Plausibilisierung nicht dem üblichen vorgehen gemäss Vorlage entspricht.			
Fazit Verifizierer			
Es wird nun die neuste Vorlage verwendet. Die oben beschriebenen und begründeten Abweichungen in Kapitel 4.3.2 und 4.3.3 sind aus Sicht des Verifizierers in Ordnung. CAR 1 ist geschlossen.			

CAR 2		Erledigt	x
4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8, ID 4.4.1)		
Frage (15.02.2018)			
Gemäss Master Sheet ist das Total der Emissionsverminderungen 8'024 tCO ₂ eq. Gemäss Monitoringbericht sind es nur 8'022 tCO ₂ eq. Bitte korrigieren Sie die Emissionsverminderungen und achten Sie auf die Konsistenz der Daten.			
Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)			
Unter Kap. 4.4 wurde die Emissionsreduktion bereits korrekt mit 8'024 tCO ₂ eq angegeben. Der Fehler in Kap. 5.3 wurde korrigiert.			
Frage (28.02.2018)			
In der Tabelle in Kapitel 5.4 steht weiterhin 8'022 tCO ₂ . Bitte auch dort anpassen.			
Antwort Gesuchsteller (09.03.2018)			
Wurde korrigiert.			
Fazit Verifizierer			
Die Emissionsverminderungen sind korrekt ausgewiesen. CAR 2 ist geschlossen.			

CAR 3		Erledigt	x
-------	--	----------	---

4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8, ID 4.4.1)
Frage (15.02.2018) In der Tabelle in Kapitel 6.3 des Monitoringberichtes sind die Zahlen für die ex-ante erwarteten und die ex-post erzielten Emissionsverminderungen auf Vorhabensebene vertauscht. Bitte korrigieren.	
Antwort Gesuchsteller (27.02.2018) In der neuen Vorlage handelt es sich nicht mehr um das Kap. 6.3 sondern um Kap. 5.4. Die Korrektur wurde vorgenommen.	
Fazit Verifizierer Die Tabelle in Kapitel 5.4 ist nun korrekt. CAR 3 ist geschlossen.	

CR 4	Erledigt
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.
3.1.1a	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung.
Frage (15.02.2018) Gemäss Anmeldung des Vorhabens k_Küsnacht handelt es sich um eine Anlage des Typs C (Methan aus Schlammstapel wird in bestehende Faulanlage geführt). In der Anmeldung steht auch, dass ████████ des Faulgases in ein BHKW geleitet wird. Wieso handelt es sich nicht um eine Anlage des Typs B? Gemäss FAR 7 ist der Verifizierer dazu angehalten, die Umsetzung der Massnahmen bei den neu aufgenommenen Vorhaben zu prüfen. Gibt es einen Beleg für die Umsetzung, z.B. ein Foto oder ein neues Prozessschema/Verfahrensschema, welches die umgesetzte Massnahme widerspiegelt? Bei den vorhandenen Dokumenten (Prozessschema, Verfahrensschema, etc.) handelt es sich um Pläne und nicht um Dokumente zur effektiv umgesetzten Anlage.	
Antwort Gesuchsteller (27.02.2018) Ein den meisten Fällen wird das Faulgas früher oder später in ein BHKW geleitet. Bei Typ B wird die gesammelte Luft direkt einem BHKW als Sauerstoffquelle und nicht als Brennstoff zugeführt. Die Umsetzung dieser Massnahme ist nicht einfach umzusetzen und führt unter Umständen zum Garantieverlust des BHKW. Deshalb wurde diese Massnahme / dieser Typ bisher nicht umgesetzt. Es gibt kein Foto der umgesetzten Massnahme. Hingegen zeigt das Verfahrensschema die umgesetzte Massnahme.	
Frage (28.02.2018) Beim Verfahrensschema handelt es sich um einen Plan und nicht um die umgesetzte Massnahme. Das Verfahrensschema wurde bereits vor der Umsetzung erstellt, nur so konnte es für die Anmeldung verwendet werden. Wir müssen gemäss FAR 7 prüfen, ob die Massnahme wie geplant umgesetzt wurde. Falls keine Möglichkeit besteht, diese Umsetzung zu prüfen, müssen wir einen Vor-Ort Besuch machen. Da in diesem Jahr noch keine Emissionsreduktionen angerechnet werden, würden wir vorschlagen die Vor-Ort Besichtigung nächstes Jahr zu machen und dazu ein FAR formulieren.	
Antwort Gesuchsteller (09.03.2018) Ein aktuelles und überarbeitetes Schema liegt nun bei (Quellen\A1 - Anmeldeformulare\k_Küsnacht\Umsetzungsbeleg_1) dem Gesuch bei. Das Bild	

«Umsetzungsbeleg_2» zeigt die Situation vor Umsetzung. Der Umsetzungsbeleg_3 zeigt sowohl die Abdeckung (rechter Bildausschnitt) als auch die Schaumfalle (linker Bildausschnitt) und Umsetzungsbeleg_4 zeigt nur die Abdeckung (Massnahme).
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Es handelt sich beim Vorhaben um den Typ C, die Begründung ist plausibel. Die Umsetzung wurde anhand von Fotos geprüft. CR 4 ist geschlossen.</p>

CR 5	Erledigt	x
3.4.5	Die neu aufgenommenen Vorhaben erfüllen die Aufnahmekriterien ins Programm.	
Frage (15.02.2018)		
Die Investitionskosten des Vorhabens k_Küsnacht betragen gemäss Vertrag [REDACTED]. Dies stimmt nicht überein mit den Kosten, welche im Anhang 6 (6_Investitionskosten.pdf) ausgewiesen sind. Bitte begründen Sie diese Diskrepanz.		
Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)		
Im Vertrag werden die Investitionskosten mit MwSt. ausgewiesen. Im Fall von Küsnacht betragen sie [REDACTED]. Im Anhang 6 werden Investitionskosten von Total [REDACTED] ausgewiesen. Die [REDACTED] beinhalten aber auch die Gebühr zur Teilnahme am Programm von CHF 10'000. Diese werde zwar oftmals in der Quelle zur den Investitionskosten aufgeführt aber in keinem Fall den Investitionskosten angerechnet, da sie bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit separat ausgewiesen werden.		
Fazit Verifizierer		
Die Investitionskosten sind in Ordnung, die Differenz zwischen dem Vertrag und Anhang 6 liegt in der Berücksichtigung der Programmgebühren. Diese werden korrekterweise nicht berücksichtigt bei der Anmeldung zum Programm. CR 5 ist geschlossen.		

CR 6	Erledigt	x
3.4.5	Die neu aufgenommenen Vorhaben erfüllen die Aufnahmekriterien ins Programm.	
4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.	
Frage (15.02.2018)		
Beim Vorhaben k_Küsnacht wird das Gas an zwei Stellen gemessen, nach der Faulung und bei der Einleitung ins BHKW. Die Differenz dieser beiden Messungen entspricht dem Gas aus der Stapelung.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sollen im Monitoring in Zukunft beide Messungen ausgewiesen werden oder wird dies direkt im Prozesslaufsystem verrechnet? Falls ja, wie wird sichergestellt, dass nur die Differenz und nicht die gesamte ins BHKW geleitete Gasmenge angerechnet wird? 2. Gibt es auch bei anderen Vorhaben Fälle, wo die relevante Gasmenge verrechnet und nicht direkt gemessen wird? 3. Die beiden Messgeräte haben eine unterschiedliche Messgenauigkeit von 2% respektive 1.5%. Für beide Messgeräte wurde aber exakt das gleiche Produkteblatt angehängt. Wo ist diese Messgenauigkeit im Produkteblatt ersichtlich und wieso unterscheidet sich die Genauigkeit, wenn es sich um das gleiche Messgerät handelt. 		

Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)

1. Im Ordner «A4 – Rohdaten Monitoring» befinden sich die detaillierten Berechnungen der einzelnen Vorhaben. Wie man dem Tabellenblatt «Rohdaten» entnehmen kann, wird dort jeweils die Messung nach der Faulung sowie die Differenz aus Faulung und Einleitung in BHKW ausgewiesen. Die Differenz wird dabei direkt durch das Leitsystem der Anlage berechnet. Da für die Differenzberechnung beide Messungen bekannt sein müssen, könnten diese theoretisch auch beide ausgewiesen werden. Eine falsche Berechnung der Methanreduktion kann aber auch ohne separate Ausweisung ausgeschlossen werden:
denn falls nicht die Differenz, sondern die gesamte ins BHKW geleitete Gasmenge angerechnet würde, wäre die Emissionsreduktion rund 10 bis 20 mal höher. Spätestens bei der Prüfung und Plausibilisierung der Daten oder der Wirtschaftlichkeit, würde eine solch extreme Abweichung gegenüber den Planwerten respektive eine falsche Berechnung festgestellt werden.
2. Es gibt weitere Anlagen, bei denen die Gasmenge berechnet wird. Ob die Menge berechnet oder gemessen wird, hängt davon ab, wie gross die zu messenden Gasmengen sind. Zu geringe Mengen können vom Messgerät nicht erfasst werden, weshalb eine Differenzbestimmung durchgeführt werden muss.
3. Beide Messungen werden durch dasselbe Messgerät durchgeführt, weshalb sich die Produkteblätter auch nicht voneinander unterscheiden. Da es sich um zwei verschiedene Messungen in einem Messgerät handelt, unterscheiden sich die Messgenauigkeiten voneinander. Bei der Durchflussmessung beträgt die Genauigkeit $\pm 1.5\%$ und bei der Konzentrationsmessung $\pm 2\%$. Da bei allen Vorhaben bisher ausschliesslich das Messgerät «Proline Prosonic Flow B 200» eingesetzt wurde, wurde das bei der Anmeldung eingereichte Produkteblatt nicht genauer geprüft. Im Anhang fehlt die Angabe tatsächlich, weshalb an dieser Stelle z.B. auf das Produkteblatt der Anlage c_Aarburg verwiesen wird. Dort wird die Genauigkeit auf Seite 1 aufgeführt.

Fazit Verifizierer

Zu 1 und 2: Verschiedene Vorhaben berechnen die anrechenbare Gasmenge über die Differenz der Gasmenge aus dem Faulturm und derjenigen die ins BHKW geleitet wird. Aufgrund der Plausibilisierung kann ausgeschlossen werden, dass fälschlicherweise die gesamte Gasmenge angerechnet wird, die ins BHKW geleitet wird.

Zu 3: Die Messungenauigkeit der verwendeten Messwerte ist in Übereinstimmung mit dem Aufnahmekriterium 11 und dem FAR 2.

CR 6 ist geschlossen.

CAR 7		Erledigt	x
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.		

Frage (15.02.2018)

Sie schreiben als Antwort auf FAR 6 des BAFU, dass der Projekttyp im Monitoringbericht üblicherweise nicht ausgewiesen wird und dies deshalb nur im Verifizierungsbericht ausgewiesen werden soll. Im Verifizierungsbericht wird der Projekttyp nun entsprechend FAR 6 ausgewiesen. FAR 6 verlangt ausdrücklich, dass der Projekttyp auch im Monitoringbericht ausgewiesen werden soll. Bitte entsprechend im Monitoringbericht integrieren. Gemäss neuester Vorlage zum Monitoringbericht muss der Projekttyp in Kapitel 2.1 ausgewiesen werden.

Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)

Der Projekttyp (Typ 6.1 - Abfacklung bzw. energetische Nutzung von Methangas) wird nun in Kapitel 2.1 ausgewiesen.
Fazit Verifizierer
Der Projekttyp wird nun in Kapitel 2.1 ausgewiesen. CAR 7 ist geschlossen.

CR 8	Erledigt	x
4.1.1a	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert	
Frage (15.02.2018)		
<p>In der Programmbeschreibung steht, dass die Systemgrenze auf Ebene Vorhaben definiert wird und gewisse Prozesse aus der Schlammbehandlung und der Gasverwertung umfasst. Bitte erläutern Sie, welche Prozesse damit gemeint sind, ob es Unterschiede zwischen den Vorhaben gibt und ob es bei den Vorhaben Änderungen gegeben hat seit deren Anmeldung im Programm.</p> <p>Ist die Systemgrenze der Vorhaben in den Anmeldeunterlagen ersichtlich?</p>		
Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)		
<p>Je nach Aufbau und gewählten Massnahme unterscheidet sich die Systemgrenze. Eine allgemein gültige Definition kann deshalb nicht gegeben werden – ausser man zieht die Grenze nicht eng, sondern zählt alle Prozesse der Schlammbehandlung, also auch solche welche nicht durch das Programm beeinflusst werden, zur Systemgrenze. Selbst in diesem Fall kann sich die Definition noch unterscheiden, da nicht jede Kläranlage die gleichen Prozesse aufweist. In der Regel umfasst die Schlammbehandlung aber folgende Prozesse: Eindickung, Faulung, Nachfaulung, Nacheindickung, Stapelung und Entwässerung. Je nach gewählter Massnahme kommen noch weitere Anlageteile wie der Gasspeicher, das BHKW oder die Schlammverbrennungsanlage hinzu.</p> <p>Die Systemgrenze einer Kläranlage lässt sich den Quelle 1_Prozessschema, 2_Verfahrenschema und 3_Technischer_Beschrieb entnehmen. Zu Veränderungen an der Systemgrenze kommt es nicht. Eine Veränderung kann nur eintreten, wenn neue Prozessstufen abgedeckt und einer Massnahme zugeführt werden. In diesem Fall wäre aber eine erneute Anmeldung und Prüfung nötig.</p>		
Fazit Verifizierer		
Die Systemgrenzen sind beschrieben, die Systemgrenzen der Vorhaben haben sich nicht geändert seit der Anmeldung im Programm CR 8 ist geschlossen.		

CR 9	Erledigt	x
4.4.3	Die Plausibilisierung (Vorgehen zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten) ist korrekt durchgeführt	
Frage (15.02.2018)		
<p>Im Plausibilisierungsschritt 1 begründet Sie die grossen Abweichungen bei den Vorhaben c_Aarburg und d_Altenrhein mit Renovations- und Sanierungsarbeiten. Während dieser Zeit übernimmt der abgedeckte Schlammstapel die Funktion des Faulturmes, was im Programm zu deutlich höheren Emissionsverminderungen führt.</p> <p>Sie schreiben, dass im Referenzszenario aufgrund von Kapazitätsengpässen hohe Methanausgasungen in die Atmosphäre stattgefunden haben. Es kommt aber nicht klar zum Ausdruck, an welcher Stelle diese Methanausgasungen stattgefunden haben. Bitte erläutern Sie, wie in der Vergangenheit mit diesen Kapazitätsengpässen umgegangen wurde?</p>		

<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>Im Referenzszenario wird (in der Regel) nur das Methan aus dem Faulturm gefasst und behandelt. Die nachfolgenden Prozesse und Prozessstufen wie beispielsweise der Nachfaulraum oder Stapel sind hingegen auf Grund der geringen Restmengen nicht abgedeckt. Während den Arbeiten am Faulturm wird der Schlamm ohne Ausfäulung direkt den nachfolgenden Prozessen zugeführt. Die Vergärung welche normalerweise im Faulturm stattfindet, findet nun vollumfänglich auf den nicht gedeckten Prozessstufen statt und das Methan gelangt direkt in die Atmosphäre.</p> <p>Im Programmszenario kann das Methan dank der Abdeckung von den nachgelagerten Prozessen gefasst und einer Massnahme zugeführt werden.</p>
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>An der Vor-Ort Besichtigung wurde das Vorhaben d_Altenrhein ausführlich besprochen: Das Vorhaben hat zwei Faultürme für die Vorgärung und einer für die Nachgärung. Letzterer wurde im Rahmen des Programmes abgedeckt. Während der Sanierungsarbeiten waren jeweils nur zwei dieser Faultürme in Betrieb, dies hat dazu geführt, dass im Faulturm für die Nachgärung deutlich höhere Gasmengen gemessen wurden. Während der Vor-Ort Besichtigung wurde erklärt, dass diese Methanmengen im Referenzszenario in die Atmosphäre gelangt werden. Die Begründung ist aus Sicht des Verifizierers plausibel, Mitnahmeeffekte können ausgeschlossen werden. Der Vorhabeneigner hat zudem bemerkt, dass auch in Zukunft grössere Abweichungen von der ex-ante Schätzung zu erwarten sind.</p> <p>Die Annahme, dass aufgrund von Sanierungsarbeiten Kapazitätsengpässe entstehen und im Referenzszenario höhere Methanausgasung in die Atmosphäre stattfindet ist aus Sicht des Verifizierers für beide Vorhaben in Ordnung. Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft auch bei anderen Vorhaben Renovierungsarbeiten stattfinden, welche zu höheren Emissionsverminderungen führen. Aus Sicht des Verifizierers können diese Emissionsverminderungen angerechnet werden.</p> <p>CR 9 ist geschlossen.</p>

CR 10	Erledigt	x
4.4.3	Die Plausibilisierung (Vorgehen zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten) ist korrekt durchgeführt	
<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Beim Vorhaben f_Langmatt sind die Gründe für die erhöhte Gasproduktion im Q3 und Q4 unklar. Gemäss dem Betriebsleiter kann es sich um hemmende Stoffe im Schlamm, eine Veränderung der Biomasse oder um ein Problem der Homogenität im Fermentationsbehälter handeln. Bitte stellen die erhöhte Gasproduktion im Schlammstapel in Zusammenhang mit den Resultaten aus Schritt 3 der Plausibilisierung.</p> <p>Aus Sicht des Verifizierers würde es generell Sinn machen, dass die Schritte 1-3 nicht getrennt betrachtet werden, sondern bei kritischen Fällen übergreifend betrachtet werden. Wir schlagen vor, dass die Begründung unter Schritt 4 auf die Schritte 1-3 Bezug nehmen und nicht nur auf Schritt 3.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>Ein Blick in die Resultate respektive Daten von Schritt 3 zeigt, dass die Gasmenge (exkl. Massnahme) nach der Umsetzung um rund 65% gegenüber der Gasmenge vor Umsetzung zugenommen hat. Folglich ist nicht nur die Gasmenge der Massnahme, sondern auch die Gasmenge aus dem Faulturm stark angestiegen. Folgerichtig stimmt die Abschätzung, welche im Rahmen der Anmeldung durchgeführt wurde nicht mehr.</p> <p>Die Begründung zur Abweichung wurde im Kapitel 4.3.3 ergänzt.</p>		

<p>Der Einfachheit halber wurde das Kapitel 4.3.3 umstrukturiert, so dass bei den Schritten 1-3 ausschliesslich die Resultate gezeigt werden und allfällige Abweichungen im 4. Schritt diskutiert und erläutert werden.</p>
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Bei Vorhaben f_Langmatt hat sowohl die Gasmenge im Faulturm als auch im Schlammstapel zugenommen. Es ist plausibel, dass dies auf den Schlamm zurückzuführen ist und nicht auf Mitnahmeeffekte. Die Begründung ist aus Sicht des Verifizierers nachvollziehbar und plausibel.</p> <p>Wir begrüßen zudem, dass die Begründung in Schritt 4 nun die Schritte 1-3 umfasst.</p> <p>CR 10 ist geschlossen.</p>

CR 11	Erledigt	x
4.4.3	Die Plausibilisierung (Vorgehen zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten) ist korrekt durchgeführt	
<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Das Vorhaben e_Hochdorf hat eine Abweichung der Emissionsverminderungen von fast 50% in Bezug auf das Vorjahr. Mit der Begründung, dass die Emissionsverminderungen im letzten Jahr zu tief waren, wird dies im Monitoringbericht nicht weiter erläutert.</p> <p>Im letztjährigen Monitoringbericht wird aber auch nicht begründet, wieso diese Abweichung nach unten existiert. Gleichzeitig argumentieren Sie, dass die ex-ante Abschätzung sehr ungewiss ist. An einer Stelle muss aus Sicht des Verifizierers diskutiert werden, wieso es so grosse Abweichungen zwischen der ex-ante Abschätzung und den Monitoringjahren 2016 und 2017 gibt.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>Der MASTER_Tabelle kann entnommen werden, dass die Gasmengen vor Umsetzung bei durchschnittlich 536 m³ lag. In vergangenen Jahr betrug die Gasmenge ohne Massnahme 574.3 m³. Die Zunahme lässt sich auf die Zunahme der Schlammmenge zurückführen. Aufgrund dieser Tatsache würde man hingegen erwarten, dass auch die Massnahme mehr Gas einspart als ursprünglich abgeschätzt wurde. Im vergangenen Jahr lag die Emissionsreduktion aber rund 10% unter dem Erwartungswert gemäss dem Modell. Somit lässt sich allgemein festhalten, dass das Modell die Emissionsreduktion überschätzt hat.</p> <p>Im letztjährigen Monitoringbericht für das Jahr 2016 lag die Gasmenge ohne Massnahme bei 486.2 m³ und somit sogar unter dem langjährigen Mittel.</p> <p>Die Kombination dieser beiden Faktoren führte im letztjährigen Bericht zu einer hohen Abweichung und letztlich wohl auch zur Abweichung von fast 50% zwischen den beiden Monitoringberichten (Schritt 2). In welchem Mass die natürliche Schwankungen, wie sie im FAR 8 aufgeführt sind, die Abweichung beeinflusst haben, lässt sich aber nicht bestimmen.</p> <p>Die Begründung der Abweichung im Kapitel 4.3.3 wurde entsprechend ergänzt.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Gasmenge aus dem Faulturm lag in Vorjahr deutlich unter dem langjährigen Mittel. Die Abweichung im 2016 ggü. der ex-ante Abschätzung lag einerseits an dieser tiefen Gasmenge und andererseits an der Überschätzung des Modells. Im Monitoringjahr 2017 besteht eine leichte</p>		

Abweichung ggü. der ex-ante Abschätzung, welche mit der Überschätzung des Modelles begründet ist. Die Abweichung zum Vorjahr ist begründet. CR 11 ist geschlossen.

CAR 12		Erledigt	x
4.4.3	Die Plausibilisierung (Vorgehen zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten) ist korrekt durchgeführt		
<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Gemäss FAR 3 gilt folgendes: «Liegt die historische Variation zwischen 12 und 15%, wird als Schwellenwert für den Verdacht von Mitnahmeeffekten ein Wert von 15% angenommen.»</p> <p>Dies ist konsistent mit der Aussage im Monitoringbericht : «Unterschreitet die historische Variation die Schwelle von 15 % <u>um weniger</u> als 20 %, so wird der Schwellenwert ebenfalls bei 15 % festgelegt.»</p> <p>Beim Vorhaben h_Wil wird ein Schwellenwert von 12.8% verwendet. Müsste dieser auf 15% angepasst werden?</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>Nein. Die historische Variation beträgt 10.6%. Sie liegt somit nicht zwischen 12 und 15 Prozent. Liegt die historische Variation unter 12%, wird als Schwellenwert die historische Variation plus 20% angenommen. Der Schwellenwert beträgt folglich 12.8%.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die historische Variation liegt bei 10.6%, darauf basierend wird ein Schwellwert von 12.8% berechnet. Das ist das korrekte Vorgehen. CAR 12 ist geschlossen.</p>			

CR 13		Erledigt	x
5.3.1a	Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.		
<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Bei einigen Vorhaben hat es grosse Abweichungen bei den effektiven Emissionsverminderungen in Bezug auf die ex-ante Abschätzung der Emissionsverminderungen. Diese Abweichungen sind im Rahmen vom Plausibilisierungsschritt 1 detailliert begründet. Bitte bestätigen Sie, dass es sich nicht um eine Änderung der eingesetzten Technologie handelt, welche zu den Abweichungen führt.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>An der Technologie gab es keine Änderungen, welche zu einer Abweichung führt.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Gesuchsteller bestätigt, dass es keine technischen Änderungen gegeben hat. CR 13 ist geschlossen.</p>			

CR 14		Erledigt	x
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.		
<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Die Investitionskosten für das Vorhaben j_Fislisbach sind im Monitoringbericht mit [REDACTED] beziffert. Gemäss dem Dokument zur Projektabrechnung (A3 – Investitionskosten)\j_Fislisbach.pdf betragen diese Investitionskosten jedoch [REDACTED]. Kommt dieser Unterschied daher, dass die</p>			

<p>Programmteilnahmegebühr im Nachweis fälschlicherweise berücksichtigt ist? Oder handelt es sich um einen Übertragungsfehler? Bitte erläutern.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>Korrekt. In den meisten Fällen wird die Teilnahmegebühr durch die Teilnehmer zu den Investitionskosten gezahlt. Da die Gebühr im Excel zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit separat ausgewiesen wird, muss der in Quelle A3 genannte Betrag in den meisten Fällen korrigiert werden.</p>
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Investitionskosten vom Vorhaben j_Fislisbach sind plausibel. Die Programmgebühr wird korrekterweise nicht berücksichtigt. CR 14 ist geschlossen.</p>

CR 15	Erledigt	x
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.	
<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Bei der Überprüfung der Wirtschaftlichkeit in Bezug auf wesentliche Änderungen werden sowohl die Erträge als auch die Investitionskosten aufgezeigt. Für die Investitionskosten sind Belege vorhanden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sind Belege für die Erträge vorhanden? Bitte nachreichen. 2. Hat es Änderungen in Bezug auf die Betriebskosten gegeben? Bitte begründen Sie, wieso die Betriebskosten nicht aufgezeigt werden in der Tabelle in Kapitel 6.1 		
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nein es sind keine Belege für die Erträge vorhanden. Diese setzen sich einerseits aus der Abgeltung und andererseits aus allfälligen Mehrerträgen von Strom, Wärme und / oder Biogas zusammen. Die Höhe der Abgeltung ist vertraglich bis 2020 festgelegt. Die Preise pro kWh Strom, Wärme und / oder Biogas dürfte – wenn überhaupt – nur im einstelligen Rappenbereich schwanken. Der Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit ist somit schwinden klein, weshalb eine jährliche Erhebung der Mehrerträge aus Strom, Wärme und / oder Biogas als nicht verhältnismässig erachtet wird. 2. Die Betriebskosten werden bei der Anmeldung einmalig festgelegt, da auch hier eine jährliche Erhebung als nicht verhältnismässig erachtet wird. Des Weitern ging aus persönlichen Gesprächen mit den Anlagenbetreiber hervor, dass eine exakte Erhebung gar nicht möglich ist, da der Aufwand im Rahmen des Programms nicht projektspezifisch erfasst und verbucht wird. 		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Erträge werden anhand der gemessenen Methanmenge berechnet, die Berechnung wurde durch den Verifizierer stichprobenartig überprüft. Die Betriebskosten sind einmalig festgelegt, eine exakte Erhebung ist mit sehr grossem Aufwand verbunden und nicht verhältnismässig. Dies ist aus Sicht des Verifizierers in Ordnung. CR 15 ist geschlossen</p>		

CAR 16	Erledigt	x
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	
4.4.3	Die Plausibilisierung (Vorgehen zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten) ist korrekt durchgeführt	

<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Gemäss FAR 3 gilt folgendes: «Die historischen Messwerte der verarbeiteten Schlammmenge und des produzierten Gases müssen für <u>mindestens 4 Jahre</u> vor Umsetzung eines Vorhabens aufgezeigt werden, um zu zeigen, dass eine Variation von 15% auch historisch vorlag.»</p> <p>Für das Vorhaben c_Aarburg basiert der Schwellenwert aber nur aus den Jahren 2013-2015, also nur auf 3 Jahren. Bitte begründen oder anpassen.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>Die historische Variation wird einmalig im Rahmen des ersten Monitorings einer Kläranlage festgelegt. Für das Vorhaben c_Aarburg wurde die Variation im Jahr 2015 und somit im ersten Monitoringbericht festgelegt.</p> <p>Im ersten Monitoringbericht wurde auf Seite 13 festgehalten, dass keine Zahlen zur Gasproduktion für den Zeitraum vor 2013 vorhanden sind. Theoretisch stehen Messwerte in m3 für mehr als 4 Jahre vor Umsetzungsbeginn zur Verfügung. Diese Messung wurde aber ausser Betrieb genommen und durch eine Durchflussmessung in Nm3 ersetzt. Damit die Daten in Zukunft vergleichbar bleiben respektive auch plausibilisiert werden können, wurde damals entschieden, dass die zu kurze aber dafür auch in Zukunft zur Verfügung stehende Messung in Nm3 als Datengrundlage genommen wird.</p>
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die historische Variation des Vorhabens c_Aarburg wurde im ersten Monitoring festgelegt und auch damals überprüft. Sie muss in dieser Verifizierung nicht erneut geprüft werden. Trotzdem hat der Gesuchsteller eine Begründung angegeben, welche aus Sicht des Verifizierers nachvollziehbar und plausibel ist. CAR 16 kann geschlossen werden.</p>

CAR 17	Erledigt	x
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	
<p>Frage (15.02.2018)</p> <p>Gemäss FAR 8 müssen in Kapitel 6.3 die wesentlichen Änderungen der Emissionsverminderungen diskutiert werden. Sie verweisen hierzu auf Kapitel 4.3.3, in dem Abweichungen von 25% bereits diskutiert werden. Grundsätzlich ist es im Sinne des Verifizierers, wenn Abweichungen nur an einer Stelle besprochen werden und im Kapitel 6.3 somit auf die Diskussion in Kapitel 4.3.3 verwiesen wird. Problematisch ist jedoch, dass ein unterschiedlicher Schwellenwert verwendet wird in Kapitel 4.3.3 und Kapitel 6.3 (20% in Kapitel 6.3 und 25% in Kapitel 4.3.3).</p> <p>Wir schlagen deshalb vor, dass in Plausibilisierungsschritt 1 ein Schwellenwert von 20% verwendet wird, dann ist die Prüfung konsistent mit der Prüfung der wesentlichen Änderungen.</p> <p><u>Bemerkung:</u> Im vorliegenden Monitoringjahr ist diese Änderung nicht relevant, da die Abweichungen der Emissionsverminderungen jeweils entweder unter 20% oder über 25% liegen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (27.02.2018)</p> <p>In der neuen Vorlage für den Monitoringbericht gibt es das Kap. 6.3 nicht mehr. Neu handelt es sich um das Kap. 5.4.</p> <p>Abweichungen in der Emissionsreduktion werden nun – wie bereits unter CR 10 beschrieben – einzig unter Kap. 4.3.3, Schritt 4 diskutiert. Eine kurze Begründung wird in der Tabelle zu den ex-ante erwarteten und ex-post erzielten Emissionsreduktion in Kap. 5.4 gegeben.</p> <p>Wir teilen die Ansicht des Verifizierers und passen die Definition des Schwellenwerts im Plausibilisierungsschritt 1 an. Somit werden nun konsequent Abweichungen von >20% diskutiert.</p>		

Die Änderung gegenüber dem Programmbeschrieb respektive auch dem letzten Monitoringbericht wird unter Kap. 1.1 aufgeführt.
Fazit Verifizierer
Neu werden in der Plausibilisierung Abweichungen von 20% begründet, dies ist konsistent mit der Berücksichtigung von wesentlichen Änderungen. CAR 17 ist geschlossen.

Forward Action Request (FAR)

FAR 1	Erledigt	x
<p>Frage</p> <p>Es ist zu prüfen, ob gesetzliche Vorschriften erlassen wurden, welche die Umsetzung der in diesem Programm enthaltenen Massnahmen ganz oder teilweise vorschreiben oder Emissionsvorschriften für Methanemissionen innerhalb der Systemgrenze des Programms festlegen. In solch einem Fall ist das Referenzszenario, für nach Inkrafttreten der Vorschriften neu aufgenommene Vorhaben, entsprechend anzupassen. Der Verifizierer hat sich dazu explizit zu äussern.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>FAR 1 wird im Projektantrag (Version 2.33, „Einflussfaktoren“) berücksichtigt: „Es besteht die Möglichkeit, dass in Zukunft gesetzliche Rahmenbedingungen einen Einfluss auf die Referenzentwicklung haben werden. Sobald entsprechende gesetzliche Vorschriften erlassen werden, welche die Umsetzungen der in diesem Programm enthaltenen Massnahmen ganz oder teilweise vorschreiben oder Emissionsvorschriften für Methanemissionen innerhalb der Systemgrenzen des Programms festlegen, ist das Referenzszenario für nach Inkrafttreten der Vorschriften neu aufgenommene Vorhaben entsprechend anzupassen. Für bestehende Vorhaben wird die Referenzentwicklung nach Ablauf der geltenden Sanierungsfrist bzw. Übergangsfrist entsprechend angepasst.“</p> <p>Seit der Registrierung bis und mit der Monitoringperiode 2017 sind keine gesetzliche Änderungen erlassen worden; siehe auch Kapitel 4.3.4.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Gesuchsteller bestätigt, dass im 2017 keine gesetzlichen Vorschriften erlassen worden sind. Dem Verifizierer sind keine nationalen oder kantonalen gesetzlichen Verpflichtungen der ARAs zur Umsetzung von Massnahmen zur Methanelimination bekannt, eine Abklärung mit unseren internen Experten im Bereich ARAs hat diese Aussage bestätigt. Daher sind diesbezüglich keine Anpassungen des Programmdesigns erforderlich. Das FAR bleibt für die kommenden Verifizierungen bestehen.</p>		

FAR 2	Erledigt	x
<p>Frage</p> <p>Bei der Verifizierung ist insbesondere auf die Einhaltung der Messgenauigkeiten Wert zu legen. Sollte die Messgenauigkeit (Ungenauigkeit von 5%) unterschritten werden, ist ein konservativer Abschlag bei der Emissionsreduktion in der Höhe der Ungenauigkeit vorzunehmen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die entsprechende Anforderung an die Messgenauigkeit wird im Projektantrag (Version 2.33, Kap. 6.1) gefordert. Alle Messgeräte der aufgenommenen Vorhaben weisen eine maximale Messungenauigkeit von 2% oder weniger auf. Damit liegt die Messungenauigkeit unter 5%.</p>		

Damit muss kein konservativer Abschlag vorgenommen werden.

Fazit Verifizierer

Die Messgenauigkeit wird durch alle Vorhaben eingehalten, es ist kein konservativer Abschlag nötig (siehe auch CR 6). Die Messgenauigkeit ist ein Aufnahmekriterium für die Vorhaben. Ein Vorhaben mit einer Messgenauigkeit >5% kann somit nicht im Programm aufgenommen werden. Aus Sicht des Verifizierers ist FAR 2 deshalb nicht nötig und kann geschlossen werden.

FAR 3	Erledigt	x
<p>Frage</p> <p>Die historischen Messwerte der verarbeiteten Schlammmenge und des produzierten Gases müssen für mindestens 4 Jahre vor Umsetzung eines Vorhabens aufgezeigt werden, um zu zeigen, dass eine Variation von 15% auch historisch vorlag. Die historische Variation berechnet sich aus der 1.64-fachen Standardabweichung vom langjährigen Mittel.</p> <p>Liegt die historische Variation zwischen 12 und 15%, wird als Schwellenwert für den Verdacht von Mitnahmeeffekten ein Wert von 15% angenommen.</p> <p>Liegt die historische Variation unter 12%, wird als Schwellenwert für den Verdacht von Mitnahmeeffekten die historische Variation plus 20% angenommen.</p> <p>Die historische Variation und der Schwellenwert sind in der zusammenfassenden Übersicht «Prüfung Mitnahmeeffekt» im Monitoringbericht jeweils festzuhalten.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Der FAR wurde durch die letzte Verfügung angepasst und gegenüber der ersten Verfügung weiter präzisiert.</p> <p>Die Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten wird in Kap. 4.3.3 ausführlich beschrieben. Am Ende des Kapitels befindet sich die geforderte Übersicht «Prüfung Mitnahmeeffekt». Sowohl die historische Variation als auch der Schwellenwert werden einmalig für jedes Vorhaben festgelegt bzw. erhoben. Neu dazugekommen ist einzig der Schwellenwert für das Vorhaben j_Fislibach. Dort beträgt die historische Variation 40.1% und der Schwellenwert somit 15.0%.</p> <p>Da das Vorhaben k_Küsnacht den Betrieb erst im Jahr 2018 aufnimmt, werden die beiden Werte im Rahmen des nächsten Monitoringberichts erhoben und ausgewiesen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die historische Variation wurde durch den Verifizierer für alle Vorhaben erneut geprüft (siehe auch CAR 12 und CAR 16). Da die historische Variation jeweils im ersten Monitoringjahr eines Vorhabens für die gesamte Kreditierungsperiode festgelegt wird, muss deshalb nur einmalig geprüft werden.</p> <p>Das Vorhaben k_Küsnacht nimmt das Monitoring im Kalenderjahr 2018 auf, dessen historische Variation muss somit in der nächsten Verifizierung geprüft werden. Das FAR 3 wird ersetzt durch das FAR 9 und kann deshalb geschlossen werden.</p>		

FAR 4	Erledigt	x
<p>Frage</p> <p>Falls bei einem Vorhaben in einem Jahr das im Rahmen einer Massnahme gemessenen Methan, mehr als die historische Variation vom langjährigen Mittel abweicht, muss eine Begründung beim Anlagenbetreiber eingeholt werden (Schritte 1-4 der Plausibilisierung gemäss Monitoringbericht). Falls bei einem Vorhaben der Mitnahmeeffekt gemäss den Schritten 1-4 nicht ausgeschlossen werden kann, soll gemäss Schritt 5 der Plausibilisierung ein entsprechendes Wirkungsmodell für den Abzug eingeführt und im Rahmen der Verifizierung geprüft werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Mehrere Begründungen mussten im Rahmen der Schritte 1 und 2 eingeholt werden. Jedoch überschreitet keines der Vorhaben den Schwellenwert für das Verhältnis der verarbeiteten Schlammmenge zum produzierten Gas. Die Abweichungen lassen sich alle plausibel erklären, weshalb Schritt 5 nicht zur Anwendung kam.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p>		

In den Schritten 1 und 2 hat es Abweichungen gegeben, welche alle plausibel begründet werden. Unter Schritt 3 hat es keine Abweichungen gegeben. Schritt 5 kam deshalb nicht zur Anwendung. Das FAR 4 wird ersetzt durch FAR 9 und kann deshalb geschlossen werden.

FAR 5	Erledigt	x
<p>Frage</p> <p>Das Thema Mitnahmeeffekt muss vom Verifizierer für alle Vorhaben, bei denen bereits einmal ein Verdacht auf Mitnahmeeffekt bestand, explizit thematisiert und beurteilt werden. Die Begründung der Anlagebetreiber sind in den Fällen mit tiefer historischer Variation des Verhältnisses «Gasmenge exkl. Massnahme» zu «Schlammproduktion» besonders genau zu überprüfen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Wir weisen den Verifizierer darauf hin, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> - im ersten Monitoringbericht der Verdacht auf Mitnahmeeffekt bei b_Niederglatt bestand - im zweiten Monitoringbericht der Verdacht auf Mitnahmeeffekt bei a_Emmen und b_Niederglatt bestand <p>in diesem Monitoringbericht bei keinem Vorhaben ein Verdacht auf Mitnahmeeffekte bestand.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>In den Vorjahren hat es bei zwei Vorhaben Abweichungen in Schritt 3 gegeben, welche gemäss FAR 5 durch den Verifizierer beurteilt werden müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a_Emmen: Der Schwellwert für das Vorhaben liegt bei 5.5%. In der vorliegenden Monitoringperiode wurde dieser Schwellwert nicht überschritten, das Verhältnis lag bei -4.7%. In der Monitoringperiode 2016 lag das Verhältnis bei -6.5% und somit über dem Schwellwert. Die Begründung im Vorjahr wurde bereits in der letztjährigen Verifizierung als plausibel befunden. Da in der vorliegenden Monitoringperiode für das Vorhaben nur in Schritt 1 eine Abweichung besteht und diese plausibel begründet ist, können aus Sicht des Verifizierers Mitnahmeeffekte ausgeschlossen werden (siehe Kommentar zur Begründung unter Kapitel 3.3 des Verifizierungsberichtes). • b_Niederglatt: Der Schwellwert für das Vorhaben liegt bei 15%. In der vorliegenden Monitoringperiode wurde dieser Schwellwert nicht überschritten, das Verhältnis lag bei -13%. Im den beiden Vorjahren hingegen wurde dieser Schwellwert jeweils überschritten mit einem Verhältniss von -18.3% und -15.2%. Die Begründungen hierzu wurden in den vorgängigen Verifizierungen geprüft und für plausibel befunden. Da in der vorliegenden Monitoringperiode in keinem der Schritte 1-3 Abweichungen bestehen, können Mitnahmeeffekte aus Sicht des Verifizierers ausgeschlossen werden. <p>Wir schlagen vor das FAR 6 zu schliessen und durch FAR 9 zu ersetzen.</p>		

FAR 6	Erledigt	
<p>Frage</p> <p>In der Projektbeschreibung Version 2.33 vom 8.9.2014 wurde der Projekttyp als «andere: Vermeidung von Methanemissionen» bezeichnet. Der Projekttyp für die Vermeidung von Methanemissionen auf Kläranlagen wird heute als Typ 6.1 «Abfacklung bzw. energetische Nutzung von Methangas» bezeichnet. Um Unklarheiten zu vermeiden, soll der Projekttyp im Monitoringbericht jeweils als Typ 6.1 «Abfacklung bzw. energetische Nutzung von Methangas» festgehalten werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Im Monitoringbericht wird der Projekttyp im Kapitel 2.1 ausgewiesen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p>		

Die Angabe des Projekttyps wird in der Vorlage zum Monitoringbericht verlangt und sie ist neu auch im vorliegenden Monitoringbericht Kapitel 2.1 enthalten. Diese Angabe soll auch in künftigen Monitoringberichten gemacht werden. Ein FAR hierzu ist aus Sicht des Verifizierers nicht nötig. FAR 6 kann geschlossen werden.

FAR 7	Erledigt	x
<p>Frage</p> <p>Der Verifizierer hat für alle neuen Vorhaben zu dokumentieren, wie geprüft wurde, dass diese die Aufnahmekriterien ins Programm erfüllen und wie überprüft wurde, dass die Massnahmen auf den unterschiedlichen Kläranlagen richtig umgesetzt worden sind.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>In der Monitoringperiode wurde ein neues Vorhaben (k_Küsnacht) ins Programm aufgenommen. Sämtliche benötigten Dokumente und Belege (Anmeldeformulare) sowie der Teilnahmevertrag sind im Ordner «Quellen» beigelegt.</p> <p>In der Monitoringperiode wurde das erste Mal auch ein Vorhaben nicht aufgenommen. Es handelte sich dabei um die ARA [REDACTED]. Aus zwei Gründen konnte die Anlage nicht als Vorhaben am Programm teilnehmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Massnahme konnte nicht einer oder mehreren der drei im Programm aufgeführten Massnahmen zugeordnet werden: Es wären keine neuen Prozessstufen an die Faulung angeschlossen oder über das Abluftsystem einem thermischen Verbrennungsprozess zugeführt worden (Aufnahmekriterium 8). 2. Das Monitoringkonzept zur Bestimmung der Methanreduktion entsprach nicht der im Programm vorgesehenen Monitoringmethodik: Anstelle einer reinen Durchfluss- und Konzentrationsmessung wäre die Methanreduktion über die Reaktionskinetik nach DWA M-368 ermittelt worden. <p>Aufgrund des negativen Aufnahmebescheids wird darauf verzichtet, die Quellen dem Monitoringbericht beizulegen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Erfüllung der Aufnahmekriterien des neuen Vorhabens k_Küsnacht wurde durch den Verifizierer geprüft (siehe hierzu die Erläuterungen in Kapitel 3.1 des Verifizierungsberichtes).</p> <p>Die Umsetzung der Massnahme wurde im Rahmen von CR 4 geprüft.</p> <p>Das FAR bleibt für zukünftige Verifizierungen bestehen.</p>		

FAR 8	Erledigt	x
<p>Frage</p> <p>Beim Vergleich der ex-post und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen ist im Kapitel 6.3 des Monitoringberichts jeweils nicht nur eine Tabelle mit dem Vergleich der Emissionsverminderungen für das gesamte Programm aufzuführen, sondern auch eine Aufschlüsselung pro Vorhaben mit der Begründung und Beurteilung der Abweichung pro Vorhaben.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Neu handelt es sich nicht mehr um Kap. 6.3 sondern um das Kapitel 5.4.</p> <p>Die Tabelle wurde entsprechend angepasst. Wir schlagen hingegen vor, dass der FAR angepasst wird. Wir sind der Ansicht, dass allfällige Abweichungen bereits im Kapitel «4.3.3 - Die Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten» ausführlich beschrieben und diskutiert werden und eine erneute Aufzählung der Gründe unter Kapitel 5.4 keinen Mehrwert bringt.</p> <p>Allgemein ist anzumerken, dass die Gründe die zu einer Abweichung zwischen ex-post und ex-ante Emissionsverminderungen führen, immer dieselben sind:</p>		

Ein Blick in die Daten zeigt, dass es Abweichungen nach oben als auch nach unten gibt. Dies zeigt, dass es sich um keine systematische Fehleinschätzung der ex-ante Emissionsverminderungen handelt. Die Gründe sind vielmehr die mit hoher Unsicherheit behafteten Werte in der Planung. Zusammenfassend:

- In der Planung wurde – wenn überhaupt – nur für kurze Zeit gemessen und Saisonalitäten können sich je nach Anlage und vorherrschender Wetterlage stark ausprägen.
- Die Messmethode in der Planung kann mitunter nicht 1:1 jene Menge Methan erfassen, welche in der Massnahme erfasst wird.
- Die Bedingungen für die methanogenen Bakterien sind Schwankungen unterlegen, welche nicht komplett kontrolliert werden können: Umgebungstemperatur, Schlammzusammensetzung etc.
- Die Aufenthaltszeiten des Schlammes im Stapelbehälter können aufgrund betrieblicher Parameter schwanken.

Um die Qualität der Abschätzungen zu verbessern, wurde vor der Programmregistrierung in Zusammenarbeit mit der ZHAW Wädenswil ein Modell zur Abschätzung der Methanemissionen entwickelt. Die Ausgasung und somit auch die eingesparten Methanemissionen unterliegen aber auch (externen) Faktoren, welche auch der Anlagebetreiber nicht beeinflussen kann und die oft auch nicht vorhersehbar oder modellierbar sind. Als Beispiel sei hier die Anlieferung von Co-Substrat zu nennen, welche der Erhöhung der Energieproduktion der Gesamtanlage dient, aber auch die Anlieferung von Fremdschlamm, welcher die Faulung und Biologie stark beeinflusst.

Ganz allgemein lassen sich die beide Prozesse nur sehr bedingt beeinflussen und erschweren deshalb direkt die Erstabschätzung und Modellierung der Emissionsreduktion (ex-ante), welche vor der Aufnahme eines Vorhabens ins Programm durchgeführt wird.

Ein Vergleich der ex-ante und ex-post Emissionsverminderungen, wie er auch bereits unter Kap. 4.3.3, Schritt 1; durchgeführt wird, ist daher nicht sonderlich aussagekräftig, um allfällige Probleme oder Abweichungen zu ermitteln.

Aus diesen Gründen schlagen wir vor, dass der FAR dahingehen angepasst wird, dass die Begründung nicht nochmals aufgeführt werden muss.

Fazit Verifizierer

Die Emissionsverminderungen werden neu pro Vorhaben aufgeschlüsselt. Die Abweichungen werden jedoch nicht, wie in FAR 8 gefordert, im Kapitel 5.4 (zuvor 6.3) begründet, sondern im Kapitel 4.3.3 zur Plausibilisierung. Der Verifizierer hat darum vorgeschlagen, dass ein einheitlicher Schwellwert von 20% verwendet wird, dann erübrigt sich eine zweite Plausibilisierung unter Kapitel 5.4 (bzw. 6.3) und ein Verweis auf Kapitel 4.3.3 reicht (siehe CAR 17).

Die Auflistung der Emissionsverminderungen ist neu in Kapitel 1.1 bei den Änderungen aufgelistet.

Da die Plausibilisierung standardmässig gemacht wird (siehe auch FAR 9) und die Abweichungen auch künftig pro Vorhaben aufgezeigt werden, kann FAR 8 aus Sicht des Verifizierers geschlossen werden.

FAR 9	Erledigt	
Frage		

Im Rahmen des Monitorings soll folgende Plausibilisierung und Prüfung der Mitnahmeeffekte vorgenommen werden:

- **Schritt 1:** Plausibilisierung der gemessenen Werte vs. der projizierten Werte
 - Bei einer Abweichung von mehr als 20% soll unter Schritt 4 eine Begründung beim Vorhaben eingeholt werden.
- **Schritt 2:** Plausibilisierung der gemessenen Werte vs. den Werten aus der vorherigen Berichtsperiode
 - Bei einer Abweichung von mehr als 20% soll unter Schritt 4 eine Begründung beim Vorhaben eingeholt werden.
- **Schritt 3:** Vergleich Verhältnis Gasproduktion aus Faulung zu Schlammmenge vor und nach Umsetzung der Massnahme (Prüfung Mitnahmeeffekt)
 - Bei Verdacht auf Mitnahmeeffekte soll unter Schritt 4 eine Begründung beim Vorhaben eingeholt werden. Ein Verdacht besteht nur, wenn die Abweichung negativ und grösser als der negative Schwellenwert ist. Eine positive Abweichung bedeutet nur, dass mehr Gas als gewöhnlich im Faulturm produziert wurde. Dies ist aber nicht die Menge, die angerechnet wird. In anderen Worten, ist die in der Massnahme produzierte Gasmenge unter der Erwartung.
- **Schritt 4:** Begründung der Abweichungen
 - Falls es bei Schritt 1-3 Abweichungen gegeben hat, sollen diese unter Schritt 4 begründet werden. Das Thema Mitnahmeeffekt muss für alle Vorhaben, bei denen bereits einmal ein Verdacht auf Mitnahmeeffekt bestand, explizit thematisiert und beurteilt werden. Die Begründung der Anlagebetreiber sind in den Fällen mit tiefer historischer Variation des Verhältnisses «Gasmenge exkl. Massnahme» zu «Schlammproduktion» besonders genau zu überprüfen.
- **Schritt 5:** Falls bei einem Vorhaben der Mitnahmeeffekt gemäss den Schritten 1-4 nicht ausgeschlossen werden kann, soll gemäss Schritt 5 der Plausibilisierung ein entsprechendes Wirkungsmodell für den Abzug eingeführt und im Rahmen der Verifizierung geprüft werden.

Der Schwellenwert unter Schritt 3 wird folgendermassen definiert:

- *Langjähriges Mittel:* Das Langjährige Mittel (=Mittelwert) wird für die in der Vergangenheit produzierten Gasmengen, als auch für die in der Vergangenheit verarbeiteten Schlammengen, berechnet. Für die Berechnung müssen Daten für mindestens 4 Jahre vor Umsetzungsbeginn zur Verfügung stehen.
- *Gas / Schlamm Verhältnis:* Das Gas / Schlamm Verhältnis wird aus dem langjährigen Mittel der Gas- und Schlammengen berechnet.
- *Historische Variation:* Die historische Variation berechnet sich aus der 1.64-fachen Standardabweichung der Gas / Schlamm Verhältnisse.
- *Schwellenwert:* Der Schwellenwert wird aus der historischen Variation abgeleitet:
 - Liegt die historische Variation über 15%, wird als Schwellenwert für den Verdacht von Mitnahmeeffekten ein Wert von 15% angenommen.
 - Liegt die historische Variation zwischen 12 und 15%, wird als Schwellenwert für den Verdacht von Mitnahmeeffekten ein Wert von 15% angenommen.
 - Liegt die historische Variation unter 12%, wird als Schwellenwert für den Verdacht von Mitnahmeeffekten die historische Variation plus 20% angenommen.

Antwort Gesuchsteller

Fazit Verifizierer