

0009 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel IV

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Verifizierter Monitoring von 01.01.2016 bis 31.12.2018

Monitoring-Zeitraum:

Verifizierungszyklus: 3. Verifizierung

Dokumentversion: final

Datum: 12.08.2022

Verifizierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA

Inhalt

| | |
|---|----|
| Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR | 2 |
| 1 Angaben zur Verifizierung | 5 |
| 1.1 Verwendete Unterlagen | 5 |
| 1.2 Vorgehen bei der Verifizierung | 5 |
| 1.3 Unabhängigkeitserklärung | 6 |
| 1.4 Haftungsausschlusserklärung | 7 |
| 2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm | 8 |
| 2.1 Projektorganisation | 8 |
| 2.2 Projektinformation | 8 |
| 2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen | 8 |
| 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts | 10 |
| 3.1 Angaben zum Projekt/Programm | 10 |
| 3.2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung | 13 |
| 3.3 Umsetzung Monitoring | 15 |
| 3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen | 25 |
| 3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen | 26 |
| 3.6 Abschliessende Beurteilung | 30 |

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Frageliste zur Verifizierung

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR

SGS wurde von der Genossenschaft Ökostrom Schweiz beauftragt, die dritte Verifizierung des Projektbündels "0009 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel 4" durchzuführen. Die Projektbeschreibung war basierend auf der Verordnung vom 21. Dezember 2007 über die Kompensation der CO₂-Emissionen von Gaskombikraftwerken, SR 841.721 nach der damaligen BAFU-Vollzugsweisung «Klimaschutzprojekte in der Schweiz, Stand 2009» erstellt und 2011 validiert worden. Das Projektbündel wurde vom BAFU am 18.10.2011 für die Ausstellung von Bescheinigungen als geeignet beurteilt und mit Vorbehalten unter der Nummer 0009 registriert.

Von den gemäss Projektbeschreibung ursprünglich geplanten zehn landwirtschaftlichen Biogasanlagen, welche im vorliegenden Projektbündel zusammengefasst werden, ist eines 2012 realisiert worden, drei im Jahr 2013 und ein weiteres im Jahr 2016 (jeweils Beginn des Monitorings). Die weiteren Projekte werden nicht mehr realisiert, oder sie sind nicht mehr Gegenstand des Bündels.

Am 05.02.2014 hat das BAFU eine Übergangslösung verfügt, welche die Rahmenbedingungen für die erste Kreditierungsperiode bis am 31.12.2018 festhält. In der Registrierungsbestätigung des BAFU wurde ausserdem als Auflage festgehalten, dass die verwendete Monitoring- und -berechnungsmethode nochmals genauer zu überprüfen und nötigenfalls anzupassen sei, was erst mehrere Jahre nach der Inbetriebnahme der entsprechenden Anlagen abgeschlossen werden konnte. Aus der langen Bearbeitungszeit bis zur Festlegung der definitiven Methodik und der dabei geltenden Bedingungen erklärt sich der Umstand, dass die Verifizierungen in diesem Bündel jeweils erst mit 4 bis 6 Jahren Verzögerung durchgeführt werden konnten.

Die Verifizierung erfolgte anhand einer Dokumentprüfung für alle Projekte und anhand eines Vor-Ort-Besuchs von zwei der realisierten Biogasanlagen. Zusammen mit der Verifizierung der Vorperioden sind damit nun bei allen fünf Projekten des Bündels Vor-Ort-Besuche durchgeführt worden.

Bericht und Anhang beschreiben insgesamt 16 Befunde, darunter:

- 2 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
- 3 Aufforderungen zu Korrekturmaassnahmen (Corrective Action Request, CAR)
- 11 Aufforderungen aus der Vorperiode (Forward Action Request, FAR)

Alle Fragen wurden geklärt, alle Korrekturen vorgenommen und alle relevanten Vorgaben umgesetzt, sodass alle CRs, CARs und FARs geschlossen werden konnten.

Die Verifizierung hat bestätigt, dass

- die notwendigen Daten der Monitoringmethode fachgerecht und mit hinreichender Genauigkeit erhoben wurden,
- alle Daten nachvollziehbar belegt sind,
- die Berechnungen korrekt erfolgen, basierend auf der validierten Berechnungsmethode,
- die Unsicherheiten auf konservative Weise berücksichtigt werden.

Aus dem Monitoring wurden für die einzelnen Projekte die folgenden Emissionsverminderungen (t CO₂eq) ermittelt:

| Emissionsverminderung [t CO ₂ eq] | Jahr 2016 | Jahr 2017 | Jahr 2018 |
|--|------------|------------|------------|
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| Total Projektbündel | 2'144 | 1'686 | 1'670 |

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt oder Programm mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und der Anlagenbesichtigung am 27.04.2022 (zwei von insgesamt 5 Anlagen) gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315¹ und UV-2001² (beide Stand 2021) des BAFU verifiziert wurde:

0009 Landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz: Methanemissionsreduktion (Bündel IV)

Die Evaluation des Projekts hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

| Emissionsverminderung [t CO ₂ eq] | Jahr 2016 | Jahr 2017 | Jahr 2018 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Insgesamt erzielte Emissionsverminderung | 2'144 | 1'686 | 1'670 |
| Davon Emissionsverminderungen die laut Abschnitt 3.2 besonders zu berücksichtigen sind | - | - | - |
| Emissionsverminderungen die von der Verifizierungsstelle zur Ausstellung empfohlen werden [t CO ₂ eq] | 2'144 | 1'686 | 1'670 |

Für das nächste Monitoring empfiehlt die Verifizierungsstelle keine Forward Action Requests (FARs). Auch die bisherigen FARs müssen unserer Einschätzung nach nicht neu verfügt werden, da die entsprechenden Anforderungen unterdessen vollständig in die Monitoringmethode integriert sind und/oder durch FARs bei der Registrierung der zweiten Kreditierungsperiode ab 2019 abgedeckt werden.

¹ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

² www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

| | Name, Telefon und E-Mail-Adresse | Ort und Datum: | Unterschriften |
|--|--|---------------------------|---|
| Fachexperte | Christoph Leumann, christoph.leumann@sgs.com 044 563 86 23 | Zürich, 12.08.2022 |  |
| Qualitätsverantwortliche und Gesamtverantwortliche | Ingrid Finken, ingrid.finken@sgs.com | |  |
| Unterstützung bei der Verifizierung | Moritz Leutenegger moritz.leutenegger@sgs.com | |  |

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verwendete Unterlagen

| | |
|--|---|
| Version und Datum der Projekt-/Programmbeschreibung | Version 01, 01.10.2008 |
| Version und Datum des Validierungsberichts | 25.07.2011 |
| Version und Datum des Monitoringberichts | Version 002, 25.07.2022 |
| Verfügung Eignungsentscheid: Datum | 18.10.2011: Verfügung über grundsätzliche Eignung 05.02.2014: Verfügung Übergangslösung für erste Kreditierungsperiode |
| Ortsbegehung: Datum | 27.04.2022 (Projekt 04: ██████████ und Projekt 09: ██████████) |
| Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand | nicht relevant |

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

1.2 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

Folgende Ziele wurden bei der Verifizierung verfolgt:

- Prüfen, ob die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 CO₂-Verordnung erfüllen
- Prüfung, ob Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt vollständig und konsistent sind
- Prüfung der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept
- Prüfung der während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen (Protokolle von Kalibrierung und Wartung)
- Prüfung, dass die verwendeten Technologien, Anlagen etc. dem Monitoringkonzept entsprechen
- Prüfung der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung

Beschreibung der gewählten Methoden

Die SGS hat die vom BAFU vorgegebenen aktuellen Checklisten und Vorlagen für Klimaschutzprojekte in der Schweiz verwendet und diese falls zweckdienlich mit spezifischen Hinweisen und zusätzlichen Anforderungen für ehemalige SKR Projekte ergänzt. Folgende Aspekte wurden mittels der Dokumentationen und Aufzeichnungen sowie Gespräche mit relevanten Mitarbeitern geprüft:

1. Beurteilung von Umsetzung und Betrieb des Projekts bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung: Die nachstehenden wichtigen Aspekte des umgesetzten Projekts werden insbesondere bei der Erstverifizierung auf Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung hin überprüft. Die Verifizierung listet allfällige Abweichungen detailliert auf.
2. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoringparameter: Die Prozesse müssen den Vorgaben in der Projektbeschreibung folgen. Abweichungen sollten identifiziert und detailliert dargestellt werden.

3. Überprüfung von Messinstrumenten, Messpraxis und Kalibrierungsvorgaben auf Übereinstimmung mit den Vorgaben der Projektbeschreibung und des Monitoringkonzepts. Die Messung muss möglichst präzise vorgenommen werden. Je grösser der Einfluss eines Parameters auf die berechnete Emissionsverminderung ist, desto genauer muss die Prüfung der Einhaltung der Vorgaben bezüglich Messinstrumente, Messpraxis und Kalibrierung sein.

Eine Liste der begutachteten Dokumente befindet sich im Anhang A1.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

1. Dokumentenreview und Vorbereitung
2. Vor-Ort-Besuch von zwei der fünf Anlagen
3. Verifizierung mittels Verifizierungsscheckliste
4. Bereinigung von CRs und CARs
5. Verfassen des Berichtes
6. Technisches Review
7. Qualitätssicherung

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die SGS-interne Begutachtung der Berichte (Review) erfolgt durch Qualitätsverantwortliche und Fachexperten die beim BAFU als solche registriert sind. Dabei wird technischen und formellen Aspekten Rechnung getragen.

1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene SGS Société Générale de Surveillance SA die Verifizierung die Verifizierung dieses Projekts/Programms 0009 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel IV.

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

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

- keine Projekte oder Programme zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung³ sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts oder eines Programms keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt war;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;

³ Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Validierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der letzten Verifizierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung vom gleichem Projekttyp beteiligt war⁴;
- keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt⁵ oder für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat⁶;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

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

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

1.4 Haftungsausschlusserklärung

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

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik>

2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Projektorganisation

| | |
|---------------|--|
| Gesuchsteller | Genossenschaft Ökostrom Schweiz, Geschäftsstelle Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur |
| Kontakt | Lorenz Köhli, 043 536 03 13, lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch |

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts/Programms

In den im Rahmen dieses Projektbündels realisierten Biogasanlagen werden Hofdünger anstatt in offene Lagersysteme (Referenzszenario) in geschlossene Lagersysteme eingebracht. Das entstehende Methan wird in gasdichten Behältern gesammelt und mittels eines nachgeschaltetem Blockheizkraftwerks (BHKW) verwertet. Da im Referenzszenario bedeutend grössere Mengen an Methan in die Atmosphäre entweichen, wird dadurch ein Beitrag zur Emissionsverminderung geleistet, der mit der bereits in der ersten Kreditierungsperiode angewandten Methode quantifiziert wird.

Der Umsetzungszeitpunkt der eingereichten Projekte ist wie folgt:

| | | |
|---------------|------------|------|
| - Projekt 04: | [REDACTED] | 2016 |
| - Projekt 06: | [REDACTED] | 2013 |
| - Projekt 07: | [REDACTED] | 2013 |
| - Projekt 09: | [REDACTED] | 2013 |
| - Projekt 10: | [REDACTED] | 2012 |

Die übrigen Projekte wurden nicht oder in veränderter Form realisiert, so dass sie nicht mehr Gegenstand des Projektbündels sind.

Projekttyp gemäss Projekt-/Programmbeschreibung

6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen

Angewandte Technologie

Anaerobe Vergärung von tierischen Exkrementen (Gülle und Mist; Hofdünger) zusammen mit maximal 20% Co-Substraten. Anschliessend Verbrennung des Biogases zur Stromerzeugung (Blockheizkraftwerke).

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Formale Prüfung

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 2.3.1 (Teil von 1.1) | Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/ Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente). | | X | |

| | | | | |
|--------------------------|---|--|---|-------|
| 2.3.2 | Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt. | | X | |
| 2.3.3 | Die formalen Angaben zu Projektnummer, Projekt-/Programmname und Monitoringperiode sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben). | | X | CAR 1 |
| 2.3.4 | Die zeitlichen Angaben zum Projekt/Programm (Eignungsentscheid, Projekt-/Programmbeschreibung und Monitoringperiode) sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben). | | X | |
| 2.3.5 (1.3 erweitert) | Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert und identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projekt-/Programmbeschreibung eingegeben hat, bzw. Änderungen zum Gesuchsteller sind nachvollziehbar und ausreichend begründet. | | X | |
| 2.3.6 | Die Angaben zu allen Anpassungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung sind im Monitoringbericht (Kapitel 1.1 des Monitoringberichts) dokumentiert und nachvollziehbar beschrieben (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der Anpassungen soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden). | | X | CAR 2 |
| 2.3.7 (2.7a) | FARs aus dem Eignungsentscheid oder letzten Verfügung zur Bescheinigung der erzielten Emissionsverminderungen sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts vollständig aufgeführt (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der FARs soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden). | | X | |

Der Monitoringbericht ist mit einer aktuellen Vorlage (Version v3.2 / Februar 2020) erstellt. Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert:

Die formale Prüfung des Berichts ergab zwei Befunde, die zu korrigieren waren:

- Mit CAR 1 wurde ein kleiner formaler Fehler korrigiert («Bündel IV» statt «Bündel III» an einer Stelle.
- Mit CAR 2 wurde verlangt, die Inbetriebnahme des Projektes «04 [REDACTED]» im Jahr 2016 in der Tabelle in Kapitel 1.1 aufzuführen.

Gemäss der letzten Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 18. August 2020 gab es 11 FARs zu beachten. Alle diese FARs sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts korrekt aufgeführt einschliesslich Erläuterungen, wie sie umgesetzt wurden. Zu allen FAR wurde von der Verifizierungsstelle Stellung genommen (vgl. Frageliste Anhang A2).

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Angaben zum Projekt/Programm

Beschreibung und Umsetzung des Projekts/Programms

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|---|--|------|-----------|-----------------|
| 3.1.1 | Die Beschreibung des effektiv umgesetzten Projekts/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich ob es sich um ein Projekt, Projektbündel oder Programm handelt. | | X | |
| 3.1.2 (Enthält 3.4.2a/b 3.4.3a/b) | Die Angaben zum Projekt/Programm (Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn, Beginn des Monitorings und weitere Angaben) entsprechen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar begründet und angemessen. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Bei der Validierung wurde aufgezeigt und geprüft, dass die Projekte bei Einreichung der Projektbeschreibung noch nicht umgesetzt waren, und mit der Registrierung wurde bestätigt, dass die damals geltenden Anforderungen bezüglich Umsetzungsbeginn erfüllt waren.</i> | X | | |
| 3.1.3 (3.4.1) | Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn sind anhand von Dokumenten belegt. | X | | |
| 3.1.4 (3.4.4a) | Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Gilt insbesondere auch für Projekt 04 mit Wirkungsbeginn am 10.08.2016.</i> | | X | |
| 3.1.5 | Die Monitoringperiode wird durch eine oder mehrere Kreditierungsperioden vollständig überdeckt. | | X | |
| | Programmspezifische Fragen | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.1.6 | Alle neu aufgenommenen Vorhaben sind nicht vor der Anmeldung beim Programm umgesetzt worden. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |

| | | | | |
|-------|---|---|--|--|
| 3.1.7 | Die Angaben zur Umsetzung der einzelnen, neu aufgenommenen Vorhaben sind beschrieben und mit entsprechenden Dokumenten belegt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |
| 3.1.8 | Die Angaben zur Wirkungsdauer der Vorhaben sind vollständig. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |
| 3.1.9 | Die während der betrachteten Monitoringperiode neu ins Programm aufgenommene Vorhaben erfüllen die Aufnahmekriterien vollumfänglich. Dies ist mit entsprechenden Belegen dokumentiert. | X | | |

Die Beschreibung des effektiv umgesetzten Projektbündels ist verständlich und nachvollziehbar. Von den gemäss Projektbeschreibung ursprünglich geplanten zehn landwirtschaftlichen Biogasanlagen, welche im Projektbündel zusammengefasst wurden, waren die folgenden fünf während der Monitoringperiode in Betrieb:

- Projekt 04: [REDACTED]
- Projekt 08: [REDACTED]
- Projekt 07: [REDACTED]
- Projekt 09: [REDACTED]
- Projekt 10: [REDACTED]

CRs, CARs oder FARs gab es zu dieser Thematik keine.

Standort und Systemgrenze

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|--|------|-----------|-----------------|
| 3.1.10 | Der Standort des Projekts/Programms entspricht demjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | | X | |
| 3.1.11 (4.1.1a/b) | Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht definierten Systemgrenzen nicht geändert. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | | X | |

| | Programmspezifische Fragen | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--------|--|------|-----------|-----------------|
| 3.1.12 | Die Systemgrenzen der einzelnen, neu hinzugefügten Vorhaben entsprechen derjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung, bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |

Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in Programmbeschreibung und im letzten Monitoringbericht definierten Systemgrenzen nicht geändert. CRs, CARs oder FARs gab es zu dieser Thematik keine.

Eingesetzte Technologie

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.1.13 (5.3.1a/b und 3.1.1a/b) | Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts/Programms entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ⁷ . | | X | |
| 3.1.14 (3.1.2) | Die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik. | | X | |

Alle umgesetzten Projekte im Bündel entsprechen technisch den Angaben sowohl in der Projektbeschreibung als auch im letzten Monitoringbericht. Betreffend Anzahl und Leistung der BHKWs gibt es allerdings Änderungen, die in Anhang A.9.2 des Monitoringberichts aufgeführt sind. CRs, CARs oder FARs gab es zu dieser Thematik keine.

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

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|--|------|-----------|-----------------|
| 3.1.15 | Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.1. des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | | X | |

⁷ Wesentliche Änderungen werden in Abschnitt 3.5 behandelt.

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 3.1.16 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt) | Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | X | | |
|--|---|---|--|--|

Die einzige diese Monitoringperiode betreffende Änderung (die Inbetriebnahme des Projektes 04 [REDACTED] am 10.08.2016) ist in Kapitel 2.2.1 des Monitoringberichts nachvollziehbar beschrieben. FARs gab es im Zusammenhang mit den Angaben zum Projekt keine zu beachten.

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

Finanzhilfen

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.2.1 (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 ⁸ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A4 des Monitoringberichts belegt. | X | | |
| 3.2.2 | Das Projekt/Programm erhält die kostenorientierte Einspeisevergütung KEV ⁹ . | X | | |
| 3.2.3 (3.2.2a/b) | Die Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen (inkl. KEV) stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen. | | X | |

Gemäss Verfügung des BAFU vom 02.04.2014 (Übergangslösung landw. Biogasanlagen Bündel 1, 3 und 4) ist bis zum Abschluss der ersten Kreditierungsperiode keine Wirkungsaufteilung erforderlich. Die Finanzhilfen haben deshalb keinen Einfluss auf die Berechnung der Emissionsverminderungen.

Die KEV-Wirkungsaufteilung ist durch die Anwendung der Methodik korrekt vorgegeben, indem sich die dem Projekt zugerechneten Emissionsverminderungen auf die Methanvermeidung beschränken, während durch die KEV die Wirkung aus der Produktion von erneuerbarem Strom und Wärme abgegolten wird. CRs oder CARs gab es zu dieser Thematik keine.

⁸ Vgl. Vollzugs-Mitteilung UV-1315, Tabelle 4

⁹ Vgl. www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html

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

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|---|--|------|-----------|-----------------|
| 3.2.4 | Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen Emissionsverminderungen separat ausgewiesen. | X | | |

Da Methanreduktionen in der Landwirtschaft nicht in die Zielvereinbarungen im Zusammenhang mit der Abgabebefreiung einbezogen werden, sind Schnittstellen ausgeschlossen. CRs oder CARs gab es zu dieser Thematik keine.

Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|---|--|------|-----------|-----------------|
| 3.2.5 | Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzählungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen. | | X | |
| 3.2.6 | Die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts werden entsprechend umgesetzt bzw. allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen. | X | | |
| 3.2.7 | Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts. | X | | |

Da Methanreduktionen in der Landwirtschaft nicht durch andere Instrumente abgedeckt werden, sind Doppelzählungen ausgeschlossen. CRs oder CARs gab es zu dieser Thematik keine.

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

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.2.8 | Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | X | | |
| 3.2.9 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt) | Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen sind, nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | X | | |

Es gab weder Änderungen noch FARs im Zusammenhang mit dieser Thematik zu beachten.

3.3 Umsetzung Monitoring

Nachweismethode und Datenerhebung

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|--|------|-----------|-----------------|
| 3.3.1 (2.1 2.2a/b/c) | Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | | X | |
| 3.3.2 (Teil von 2.1) | Die Monitoringmethode ist nachvollziehbar beschrieben. | | X | |

Die Monitoringmethode entspricht nicht mehr der im Projektbeschrieb beschriebenen Methode. In der Registrierungsbestätigung des BAFU war als Auflage festgehalten worden, dass die verwendete Monitoring- und -berechnungsmethode nochmals genauer zu überprüfen und nötigenfalls anzupassen sei, was in der Zwischenzeit auch geschehen ist. Daraufhin hat der Projekteigner die Methode grundlegend überarbeitet und extern validieren lassen. Die entsprechende Methode wird analog zu den Vorjahren verwendet.

Die Methode ist zu umfangreich und zu komplex zur vollständigen Wiedergabe im Monitoringbericht. Stattdessen ist sie vollständig und nachvollziehbar in einem separaten Anhang A.7.34 des Monitoringberichts wiedergegeben.

CRs oder CARs gab es zu dieser Thematik keine.

Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|--|------|-----------|-----------------|
| 3.3.3 (Erweiterung von 2.3) | Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ¹⁰ entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | | X | |
| 3.3.4 (Erweiterung von 2.3) | Wenn es Änderungen in den Formeln gab: Die neuen Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt und ermöglichen eine möglichst genaue oder konservative Abschätzung der erzielten Emissionsverminderungen. | X | | |

Die Formeln sind mit sämtlichen Rechnungsschritten im Anhang A.7.34 wiedergegeben. Abweichungen gab es keine, und es mussten weder CARs noch CRs gestellt werden.

Parameter und Datenerhebung

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | Fixe Parameter | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.3.5 (Hat zu tun mit 4.2.1a) | Alle fixen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt. | | X | |
| 3.3.6 (Hat zu tun mit 4.2.2) | Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt). | | X | |
| 3.3.7 (Hat zu tun mit 4.2.1b) | Die angegebenen Werte und Einheiten für jeden fixen Parameter entsprechen denjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung. Allfällige Abweichungen sind begründet und angemessen (unter Beschreibung des Parameters). <u>Anmerkung SGS:</u> Änderungen sind bereits in früheren Verifizierungen (KOPCH-Projekte 0001, 0007 und 0176) überprüft und anerkannt worden. | | X | |

¹⁰ Betrifft Projekt- und Referenzemissionen sowie Emissionsverminderungen. Dies gilt auch in den folgenden Punkten.

| | Dynamische Parameter | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|---|--|------|-----------|-------------------------|
| 3.3.8 | Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5). <u>Hinweis SGS:</u> <i>Alle Datenquellen wurden vom Verifizierer auf Vollständigkeit, Konsistenz und Plausibilität geprüft und anhand einer umfangreichen Stichprobenprüfung mit den Belegen verglichen. Die Resultate der Prüfung sind im Prüfprotokoll am Ende von Kapitel 3.3 in diesem Verifizierungsbericht wiedergegeben.</i> | | X | CR 1, CR 2, CAR 3 |
| 3.3.9 | Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung). | | X | |
| 3.3.10 | Jeder neue oder geänderte (neu gegenüber Projekt-/Programmbeschreibung resp. letztem Monitoringbericht) dynamische Parameter ist vollständig dokumentiert und korrekt erhoben (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit, Datenquelle, Erhebungsinstrument/Auswertungsinstrument, Beschreibung Messablauf, Kalibrierungsablauf, Genauigkeit der Messmethode, Messintervall und Verantwortliche Person sind ausgefüllt). | X | | |
| 3.3.11 | Allfällige Abweichungen zum Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |
| 3.3.12 | Die Genauigkeit der Messmethode für jeden neuen dynamischen Parameter ist angemessen. | | X | |
| | Plausibilisierung | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.3.13 | Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig und dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt). | | X | |
| 3.3.14 | Die Plausibilisierungen sind korrekt und nachvollziehbar. | | X | |
| | Einflussfaktoren | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.3.15 (Ergänzung und Umformulierung 4.1.2a/b) | Alle gemäss Projekt-/Programmbeschreibung bzw. letztem Monitoringbericht zu prüfenden Einflussfaktoren sind aufgeführt und erklärt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |

| | | | | |
|---|--|----------|--|--|
| <p>3.3.16 (Ergänzung und Umformulierung 4.1.2a/b)</p> | <p>Jeder Einflussfaktor ist ausreichend und nachvollziehbar beschrieben und belegt (Beleg oder Datenquelle).</p> | <p>X</p> | | |
|---|--|----------|--|--|

Die Fixparameter sind aus dem validierten Methodenbeschrieb übernommen bis auf die Werte des fixen Parameters „Anfall an Hofdünger pro Tier“, die analog zu anderen Projekten, welche die gleiche Methodik anwenden, aufgrund von neuen Messresultaten angepasst worden sind. Sie basieren neu als Datenquelle auf der GRUD 2017 (Grundlagen der Düngung), welche 2017 verabschiedet wurde und die frühere GRUDAF 2009 ersetzt hat. Diese Änderungen sind bereits in früheren Verifizierungen (KOPCH-Projekte 0001, 0007 und 0176) überprüft und anerkannt worden, sodass sie inhaltlich nicht mehr geprüft werden mussten.

Der Schwerpunktbereich der Verifizierung von Biogasprojekten liegt in der systematischen Überprüfung der gemessenen und erhobenen Daten, da sowohl die Anzahl an Parametern als auch die Menge an erhobenen Einzeldaten sehr umfangreich sind.

Für jedes Projekt und Monitoringjahr existiert zunächst einmal ein Datenblatt/Fragebogen, auf dem sämtliche Monitoringdaten zusammengestellt sind (Anhang 7.1 bis 7.15 des Monitoringberichts). Die Datengrundlagen finden sich in verschiedenen Quellendokumenten, welche dem Verifizierer ebenfalls vollständig übermittelt wurden. Diese Daten wurden vom Verifizierer auf Vollständigkeit, Konsistenz und Plausibilität geprüft und anhand einer umfangreichen Stichprobenprüfung (Stichprobenumfang ca. 60% der Gesamtmenge an Daten) mit den Belegen verglichen. Die Resultate der Prüfung sind im Prüfprotokoll am Ende von Kapitel 3.3 in diesem Verifizierungsbericht wiedergegeben.

Die Erhebung der dynamischen Parameter (Messinstrumente, Datenerhebung, Reporting) bildete auch das Schwerpunktthema der Prüfungen vor Ort am 27.04.2022 auf den Anlagen zu «Projekt 04: [REDACTED]» und zu «Projekt 09: [REDACTED]». Im Vorfeld zum Vor-Ort-Besuch waren dabei je ein Katalog von Detailfragen auf Basis der Dokumentation zusammengestellt worden (CR 1 und CR 2). Alle im Rahmen dieser zwei CRs aufgeworfenen Detailfragen konnten anschliessend anhand von Erläuterungen oder durch Augenschein vor Ort, ergänzt durch schriftliche Erklärungen des Gesuchstellers, geklärt werden.

Im Falle des «Projekt 09: [REDACTED]» wurden dabei zwei korrekturbedürftige Fehler entdeckt: Zum einen war in der Hofdüngerbilanz für einen Lieferbetrieb die [REDACTED] für das ganze Jahr 2018 eingesetzt worden, was mit CAR 3 korrigiert wurde, nachdem sich aufgrund der effektiv gemessenen Daten für die verdünnte Menge herausstellte, dass die Düngertieferungen aus jenem Betrieb Ende August eingestellt worden waren. Und zum anderen war die Biogasproduktion für das Co-Substrat [REDACTED] falsch berechnet worden, weil von der üblichen Trockenmasse von [REDACTED] ausgegangen worden war, währenddem es sich in diesem Fall um [REDACTED] aus [REDACTED] handelte. Durch die Korrektur dieser zwei Fehler wurde die Berechnung der Emissionsverminderungen des entsprechenden Projektes erheblich nach unten korrigiert ([REDACTED] für 2018 und [REDACTED] für 2019).

Weitere Hinweise auf fehlerhafte Daten oder Berechnungen gab es nicht.

Zu den drei weiteren Anlagen, welche dieses Jahr nicht besucht wurden, waren die stichprobenweise geprüften Daten vollständig, nachvollziehbar und konsistent, und es mussten keine CRs oder CARs aufgestellt werden.

Die Plausibilisierungen erfolgten wie in der Projektbeschreibung und in zusätzlichen Erläuterungen zu den Qualitätssicherungsprozessen (Anhang A.7.31) beschrieben und sind durchwegs nachvollziehbar.

Prozess- und Managementstruktur

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.3.17 (2.4a/b/c) | Die Prozess- und Managementstrukturen entsprechen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen und sind korrekt beschrieben und umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | | X | |
| 3.3.18 (2.5a/b/c) | Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung entsprechen den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und sind verständlich beschrieben. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | | X | |
| 3.3.19 (2.6a/b/c) | Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | | X | |

Die Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sowie die Standards der Qualitätssicherung entsprechen der Projektschreibung und den zusätzlichen Vorgaben zu den Qualitätssicherungsprozessen (Annex A.7.31) und sind nachvollziehbar begründet und angemessen.

Programmstruktur

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.3.20 | Die Programmstruktur entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |

| | | | | |
|--------|---|---|--|--|
| 3.3.21 | Die Prozesse für die neuen Vorhaben entsprechen den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht. Diese sind angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen. | X | | |
| 3.3.22 | Die tatsächliche Umsetzung der Vorhaben des Programms wurde geprüft und bestätigt. | X | | |

Ergebnisse des Monitorings und der Messdaten

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-------------------|
| 3.3.23 | Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und nachvollziehbar dargestellt (Excel o.ä.). | | X | CR 1, CR 2, CAR 3 |
| 3.3.24 | Die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept überein. | | X | |
| | Programmspezifische Fragen | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.3.25 | Die in der entsprechenden Monitoringperiode im Programm enthaltenen Vorhaben sind vollständig und nachvollziehbar dokumentiert. | X | | |
| 3.3.26 | Die Messdaten für die im Programm enthaltenen Vorhaben sind vollständig und nachvollziehbar aufgeführt und dokumentiert. | X | | |
| 3.3.27 | Die Wirkungsdauer der im Monitoring enthaltenen Vorhaben ist noch nicht abgelaufen. | X | | |

Die Ergebnisse des Monitorings sind übersichtlich dargestellt in den verschiedenen pdf.-Files in Anhang A.7 und den Excel-Berechnungsfiles in Anhang A.8. der Monitoringdokumentation. Nach Klärung der bereits im Kapitel «Parameter und Datenerhebung» ausführlich behandelten Fragen (CR 1 und CR 2) und Durchführung der entsprechenden Korrekturen (CR 2 und CAR 3) sind die Ergebnisse des Monitorings vollständig, nachvollziehbar und korrekt. Weitere CRs oder CARs gab es zu dieser Thematik keine.

Abschliessende Fragen zu Umsetzung Monitoring (Abschnitt 3.3 Verifizierungsbericht)

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.3.28 | Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.3 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | | X | |
| 3.3.29 | Die Angaben im Monitoringbericht und den unterstützenden Dokumenten entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung. | | X | |
| 3.3.30 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt) | Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | | X | |

Die in Kapitel 1.1 erwähnte Anpassung des fixen Parameters „Anfall an Hofdünger pro Tier“ ist nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.

Von den insgesamt 11 FARs, die in der letzten Verfügung zur Ausstellung von Bescheinigungen vom 18.08.2020 aufgestellt worden sind, stehen alle ausser einem (FAR 2) direkt oder indirekt mit dem Thema «Umsetzung Monitoring» in Zusammenhang. Alle diese FARs sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts korrekt aufgeführt einschliesslich Erläuterungen, wie sie umgesetzt wurden. Zu allen FAR wurde von der Verifizierungsstelle Stellung genommen (vgl. Frageliste Anhang A2). Der Verifizierer bestätigt, dass alle für die Monitoringperiode gültigen Anforderungen korrekt umgesetzt worden sind.

Verifizierungsbericht

Vorlage Version v2.6 / März 2022

| Projektspezifisches Prüfprotokoll 2016 | Projekt 04: [REDACTED] | Projekt 06: [REDACTED] | 07: [REDACTED] | Projekt 09: [REDACTED] | Projekt 10: [REDACTED] |
|--|------------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|---|
| Lagerbuchhaltung: Bestand Substrate per 1.1. stimmt mit Bestand 31.12. aus dem Vorjahr überein. | n.a. (Start erst 10.08.2016) | - | - | - | - |
| Alle Co-Substrat-Lieferungen belegt | CR 1 | OK | OK | CR 2 | - |
| Belege zu Co-Substraten stimmen mit Angaben im Monitoring-Fragebogen überein | OK | OK | OK | OK | - |
| BG-/CH ₄ -Produktion der Co-Substrate plausibel / identisch wie Vorjahre und andere Anlagen | n.a. (Start erst 10.08.2016) | - | - | OK (keine wesentliche Abweichung) | - |
| Alle Düngermengen belegt (inkl. Herleitung der Verdünnung) | CR 1 | OK | OK | CR 2 | - |
| Abweichungen zum Vorjahr bezüglich Düngermengen sind plausibel | n.a. (1. Jahr) | - | - | OK (keine wesentliche Abweichung) | - |
| Stallsysteme nachvollziehbar dokumentiert | CR 1 | - | - | OK | - |
| Leckage-Messungen transparent und plausibel (Annexe 3a bis 3g des MB) | OK | OK | - | OK | OK |
| Brutto-Stromproduktion: Zählerstand belegt | OK (Foto) | OK | OK | - | OK (Kein Foto, aber plausibel und belegt mit aufgezeichneten Daten) |

| Projektspezifisches Prüfprotokoll 2017 | Projekt 04: [REDACTED] | Projekt 06: [REDACTED] | 07: [REDACTED] | Projekt 09: [REDACTED] | Projekt 10: [REDACTED] |
|--|--|--|---|---|------------------------|
| Lagerbuchhaltung: Bestand Substrate per 1.1. stimmt mit Bestand 31.12. aus dem Vorjahr überein. | CR 1 | OK | OK | OK | OK |
| Alle Co-Substrat-Lieferungen belegt | CR 1 | OK | OK | CR 2 | OK |
| Belege zu Co-Substraten stimmen mit Angaben im Monitoring-Fragebogen überein | OK | OK | OK | OK | OK |
| BG-/CH ₄ -Produktion der Co-Substrate plausibel / identisch wie Vorjahre und andere Anlagen | OK | OK | erläutert in A.9: temporärer Stillstand | OK (keine wesentliche Abweichung) | OK |
| Alle Düngermengen belegt (inkl. Herleitung der Verdünnung) | CR 1 | OK | OK | CR 2 | OK |
| Abweichungen zum Vorjahr bezüglich Düngermengen sind plausibel | OK | OK | erläutert in A.9: temporärer Stillstand | OK (keine wesentliche Abweichung) | OK |
| Stallsysteme nachvollziehbar dokumentiert | CR 1 | - | - | OK | - |
| Leckage-Messungen transparent und plausibel (Annexe 3a bis 3g des MB) | OK | OK | OK | OK. Methanemissionen ungewöhnlich hoch wegen defektem Ventil, das entdeckt wurde. | OK |
| Brutto-Stromproduktion: Zählerstand belegt | OK (Kein Foto, aber plausibel und identisch mit Anfangstand Folgejahr) | OK (Kein Foto, aber plausibel und identisch mit Anfangstand Folgejahr) | OK | CR 2 | OK |

Verifizierungsbericht

| Projektspezifisches Prüfprotokoll 2018 | Projekt 04: [REDACTED] | Projekt 06: [REDACTED] | 07: [REDACTED] | Projekt 09: [REDACTED] | Projekt 10: [REDACTED] |
|--|------------------------|------------------------|---|--|------------------------|
| Lagerbuchhaltung: Bestand Substrate per 1.1. stimmt mit Bestand 31.12. aus dem Vorjahr überein. | OK | OK | OK | OK | OK |
| Alle Co-Substrat-Lieferungen belegt | CR 1 | - | - | CR 2 | - |
| Belege zu Co-Substraten stimmen mit Angaben im Monitoring-Fragebogen überein | OK | - | - | OK | OK |
| BG-/CH ₄ -Produktion der Co-Substrate plausibel / identisch wie Vorjahre und andere Anlagen | OK | OK | OK | Steigerung, da BHKW Mitte 2017 ausgebaut. CR 2 | OK |
| Alle Düngermengen belegt (inkl. Herleitung der Verdünnung) | CR 1 | - | - | CR 2, CAR 3 | OK |
| Abweichungen zum Vorjahr bezüglich Düngermengen sind plausibel | OK | OK | OK | CR 2 | OK |
| Stallsysteme nachvollziehbar dokumentiert | CR 1 | - | - | OK | - |
| Leckage-Messungen transparent und plausibel (Annexe 3a bis 3g des MB) | OK | - | OK, erläutert in A.9: Leckage festgestellt und korrekt einbezogen | OK | OK |
| Brutto-Stromproduktion: Zählerstand belegt | OK | OK | OK | CR 2 | OK |

3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|--|------|-----------|-----------------|
| 3.4.1 | Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar dokumentiert (im Anhang A6 des Monitoringberichts). | | X | |
| 3.4.2 (4.2.10a, 4.2.12, 4.3.6, 4.3.8 und 4.4.1) | Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt umgesetzt und entsprechen den Vorgaben der massgebenden Rahmenbedingungen (Mitteilung UV-1315, verbindliche Standardmethoden der CO ₂ -Verordnung). | | X | |
| 3.4.3 (4.4.2) | Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. Abschnitt 3.2) ist korrekt berechnet und in Anhang A6 des Monitoringberichts belegt. | X | | |
| 3.4.4 | Die erzielten und anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt und pro Kalenderjahr angegeben. | | X | |
| 3.4.5 | Die Emissionsverminderungen, welche auf von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen zurückzuführen sind, sind separat ausgewiesen. Dies inklusive der ursprünglichen Messgrösse (meist Wärmemenge in MWh). | X | | |
| | Programmspezifische Fragen | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.4.6 | Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind pro Vorhaben aufgeschlüsselt. | X | | |
| 3.4.7 | Die Berechnungen der Emissionsverminderungen der Vorhaben sind korrekt. | X | | |

Die detaillierten Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen befinden sich in übersichtlich aufgebauten Excel-Files pro Kalenderjahr (Annex A.8.1 bis A.8.3. des Monitoringberichts).

Die Überprüfung der Berechnungen ergab keine Inkonsistenzen, und es mussten keine CRs oder CARs aufgestellt werden.

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

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.4.8 | Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.4 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | X | | |
| 3.4.9 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt) | Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | X | | |

Es gab weder Änderungen noch FARs im Zusammenhang mit dieser Thematik zu beachten.

3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen

Emissionsverminderungen

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.5.1 | Die Angaben zu den bisher erzielten Emissionsverminderungen und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen sind pro Kalenderjahr ausgewiesen. | | X | |
| 3.5.2 (5.2.1a/b) | Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projekt-/Programmbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet. | | X | |
| 3.5.3 (5.2.1c) | Abweichungen der erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet. | | teilweise | teilweise |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|--|
| 3.5.4 (Umformulierung von 5.2.1d) | Es liegt keine wesentliche Abweichung zwischen ex-ante geschätzten und ex-post quantifizierten Emissionsverminderungen vor. | X | | |
| 3.5.5 | Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Emissionsverminderungen notwendig. | | X | |

Der Gesuchsteller hat die prognostizierten und effektiv erzielten Emissionsverminderungen im Anhang A.9 des Monitoringberichts übersichtlich dargestellt und begründet. Aufgrund der Verwendung der KF-Methode im Unterschied zur im Projektantrag beschriebenen Methode, welche einen niedrigeren Methanbildungsfaktor MCF anwendet, sind die effektiv erzielten Emissionsreduktionen nicht direkt mit den Prognosen gemäss Projektantrag zu vergleichen. Zudem wurden die Emissionen im Projektantrag aufgrund der damals prognostizierten Tierzahlen geschätzt, welche von den realen Tierzahlen teilweise erheblich abweichen. Je nach Projekt führen diese Effekte bereits zu wesentlichen Abweichungen zwischen prognostizierten und effektiv erzielten Emissionsverminderungen in der Grössenordnung von etwa 10% bis zu 20%. Noch stärkere Abweichungen nach unten stehen im Zusammenhang mit Methanlecks, welche z.B. im Jahr 2017 in Projekt 1 und 2018 in Projekt 3 auftraten. Einer vertieften Prüfung unterzogen wurden im übrigen vor allem diejenigen Fälle, wo wesentliche Abweichungen von Jahr zu Jahr auftraten. In der korrigierten Fassung (vgl. CAR 3) sind die Abweichungen für alle Projekte durchwegs nachvollziehbar begründet, wobei die erwähnten Methanlecks die Hauptursache dafür bildeten.

Wirtschaftlichkeitsanalyse, eingesetzte Technologie, sonstige Änderungen

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|--|------|-----------|-----------------|
| 3.5.6 | Der Gesuchsteller bestätigt, dass keine wesentliche Änderung vorliegt und die Verifizierungsstelle hat keinen Anlass dies anzuzweifeln. | X | | |
| 3.5.7 (Umformulierung von 5.1.1a/b) | Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die Wirtschaftlichkeitsanalyse beruht auf tatsächlichen und belegten Kosten und Erlösen. Allfällige Abweichungen zu den Annahmen in der Projekt-/Programmbeschreibung sind nachvollziehbar begründet. | X | | |
| 3.5.8 (Umformulierung von 5.1.1c) | Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet. | X | | |
| 3.5.9 (Umformulierung von 5.1.1d) | Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Abweichung hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse vor. | X | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 3.5.10 | Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse notwendig. | X | | |
| 3.5.11 (Umformulierung von 5.3.1a/b) | Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen. | X | | |
| 3.5.12 | Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Änderung hinsichtlich der eingesetzten Technologie vor. | X | | |
| 3.5.13 | Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich eingesetzter Technologie nicht notwendig. | X | | |
| 3.5.14 | Es liegen keine sonstigen Änderungen vor, die möglicherweise eine erneute Validierung bedürften (z.B. bei Programmen Änderung der Aufnahmekriterien). | | X | |
| 3.5.15 | Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen sonstiger wesentlichen Änderungen nicht notwendig. | | X | |

Das BAFU hat 2015 festgehalten, dass basierend auf den verfügbaren Übergangslösungen in der ersten Kreditierungsperiode auch bei wesentlichen Änderungen die Additionalität nicht mehr überprüft werden muss. Es wird deshalb darauf verzichtet, die effektiven Kosten und Erlöse jährlich zu erheben. Wesentliche Änderungen bezüglich Technologie (insbesondere der Bau neuer BHKW) sind in Anhang A.9 aufgelistet, haben für die laufende Verifizierung aber keine Konsequenzen. Wesentliche Änderungen mit Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse (inkl. Investitionen, Erlöse, Kosten) wurden in der erneuten Validierung zwecks Genehmigung einer zweiten Kreditierungsperiode ab 2019 berücksichtigt, die für dieses Bündel in der Zwischenzeit schon wieder mehrere Jahre zurückliegt.

Abschliessende Fragen zu Wesentliche Änderungen (Abschnitt 3.5 Verifizierungsbericht)

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | Abschlussfragen | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|---|------|-----------|-----------------|
| 3.5.16 | Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.5 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | X | | |
| 3.5.17 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt) | Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt. | | X | |

Anpassungen gegenüber der Vorperiode gab es zu dieser Thematik keine zu beachten. Von den insgesamt 11 FARs, die in der letzten Verfügung zur Ausstellung von Bescheinigungen vom 18.08.2020 aufgestellt worden sind, steht einer im Zusammenhang mit der vorliegenden Thematik. Es handelt sich um FAR 2, gemäss dem Änderungen gegenüber dem Projektantrag und gegenüber dem Vorjahr ausführlich zu dokumentieren sind. Mit der Tabelle in Annex A.9 des Monitoringberichts ist diese Forderung korrekt umgesetzt worden.

3.6 Abschliessende Beurteilung

| Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich) | | n.a. | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|--|--|------|-----------|-----------------|
| 3.6.1 | Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» des Monitoringberichtes sind vollständig ausgefüllt. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf in der bestehenden Monitoringperiode. | X | | |
| 3.6.2 | Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet. | | X | |
| 3.6.3 | Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. | | X | |
| 3.6.4 | Alle zu klärenden Punkte (FAR) aus der Verfügung zum Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht sind klar aufgelistet und gelöst. | | X | |
| 3.6.5 | Alle Änderungen sind nachvollziehbar und konsistent dokumentiert. | | X | |
| 3.6.6 | Die Angaben des Projekts/Programms entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001. | | X | |

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Monitoringbericht:

Monitoringbericht_v002_Bündel_IV_2016-2018_20220725.pdf, Version v002, 25.07.2022

Anhänge zum Monitoringbericht:

- A.5_Beleg Inbetriebnahmedatum Projekt 04 [REDACTED].pdf
- A.7.1_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.2_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.3_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.4_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.5_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.6_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.7_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.8_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.9_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.10_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.11_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.12_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2018)_v002.pdf
- A.7.13_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.14_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.15_Monitoring- und Zusatzfragebogen [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.16_Messbericht [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.17_Messbericht [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.18_Messbericht [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.19_Messbericht [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.20_Messbericht [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.21_Messbericht [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.22_Messbericht [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.23_Messbericht [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.24_Messbericht [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.25_Messbericht [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.26_Messbericht [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.27_Messbericht [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.28_Messbericht [REDACTED] (2016).pdf
- A.7.29_Messbericht [REDACTED] (2017).pdf
- A.7.30_Messbericht [REDACTED] (2018).pdf
- A.7.31_Erläuterungen zu den QM&QC-Prozessen.pdf
- A.7.32_Temperaturdaten MeteoSchweiz (2016, 2017 & 2018).xlsx
- A.7.33_Liste der aktualisierten Parameter.pdf
- A.7.34_Berechnungsmethode und Berechnungsformeln.pdf
- A.8.1_20211216_ER-Berechnung_v001_Bündel_IV_2016.xlsx
- A.8.2_20220725_ER-Berechnung_v002_Bündel_IV_2017.xlsx
- A.8.3_20220725_ER-Berechnung_v002_Bündel_IV_2018.xlsx
- A.9_Beschrieb und Diskussion von Abweichungen_v002.pdf

Quelldokumente:

- P04 [REDACTED].zip
- P06 [REDACTED].zip
- P07 [REDACTED].zip
- P09 [REDACTED].zip
- P10 [REDACTED].zip

Dokumente aus Validierung und Registrierung

- Projektbeschreibung: Bündel_IV_110302_ohne_Anhang6.pdf,
VERSION 01 – IN KRAFT AB: 01.10.2008
- Validierungsbericht: 2011-07-25_Schlussbericht_Validierung_BGA_Bündel_IV
- Verfügung Übergangslösung landw. Biogasanlagen Bündel 1, 3 und 4.pdf, 02.04.2014

A2 Frageliste zur Verifizierung

Clarification Requests (CR)

| CR 1 | Erledigt | X |
|--|----------|---|
| 3.3.8 | | |
| 3.3.23 | | |
| <p>Frage (25.04.2022)</p> <p>Bei der Detailprüfung der Substratbuchhaltungen/ Quellendokumente beim Projekt 04 [REDACTED] sind die folgenden Fragen aufgekommen:</p> <p>a) Wie wurden die Co-Substrat-Mengen, die in den Tabellen «03_Co-Substrats_2016», «03_Co-Substrats-stocks_2017» und «03_Cosubstrats_stocks_2018» aufgelistet sind, erhoben?</p> <p>b) Gibt es zu den einzelnen Positionen auch noch Aufzeichnungen/Belege (z.B. Wägescheine)?</p> <p>c) Die genaue Herkunft der Daten MCOFn,20xx (z.B. Felder C143 bis C158 der Tabelle «04 [REDACTED]» in A.8.1, resp. Felder C141 bis C159 der Tabelle «04 [REDACTED]» in A.8.2) ist sehr schwer nachvollziehbar. Der Verifizierer bittet dazu um mündliche Erläuterungen beim persönlichen Treffen.</p> <p>d) Werden die unter c) erwähnten Daten mit denjenigen in Hofdünger-Werten weitere oben (z.B. Felder B47 bis B50 der Tabelle «04 [REDACTED]» in A.8.1, A.8.2. und A.8.3) abgeglichen? Sind die dort angegebenen Summenwerte identisch?</p> <p>e) Der Verifizierer bittet um Verifizierung der [REDACTED] auf den Höfen « [REDACTED] » und « [REDACTED] » (Besichtigung vor Ort oder Fotos).</p> <p>f) Per 31.12.2016 werden als «Stockage» [REDACTED] aufgeführt, per 01.01.2017 fehlt aber dieses Substrat. Warum? Ist dies korrekt oder ein Fehler?</p> | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (25.07.2022)</p> <p>a) Im 2016 (Jahr der Inbetriebnahme) sind die Co-Substratmengen durch Lieferscheine erfasst worden. Ab 2017 erfolgte die Bestimmung dieser Mengen dann über ein Fütterungsjournal, in welchem jede Charge (Substrat und Gewicht), die in den Fermenter gelangt, aufgeschrieben wurde. Für feste Co-Substrate diente dafür die Waage am Feststoffeintrag und flüssige Co-Substrate sind entweder via auf der Anlage vorhandene Brückenwaage gewägt worden oder es wurden Lieferscheine der Abgeber von Co-Substraten verwendet.</p> <p>b) Die Systematik der Aufzeichnungen inkl. der Belege (bspw. Fütterungsjournal) ist dem Verifizierer anlässlich des Vor-Ort-Besuches vom Anlagenbetreiber erläutert worden.</p> <p>c) Die Daten (z.B. M₂₀₁₆, Felder C143 bis C158 der Tabelle «04 [REDACTED]» in A.8.1) stammen aus dem unteren Teil desselben Tabellenblattes (ab Zelle C218). Als Quelle wird dort (vgl. Zelle I218) «QD & ZFB» angegeben. Die genaue Herkunft der Daten liefert daher das Quelldokument (QD) mit allen Hofdüngern, also in diesem Beispiel das QD «02 [REDACTED]_HD-Input_Verdünnung_2016.xlsx» der Anlage in [REDACTED]. In diesem QD2 befinden sich die Mengen an Hofdünger in den Spalten R bis X [REDACTED]. Dieses QD wurde während dem Vor-Ort-Besuch zusammen mit mehreren weiteren Unterlagen zum Thema Hofdünger besprochen - dies um die Systematik der Datenerhebung- und aggregation des Hofdünger auf der Anlage [REDACTED] zu zeigen.</p> | | |

- d) Diese Mengen werden vor Abgabe in die Verifizierung immer mit den weiter oben in z.B. A.8.1 gelisteten Hofdünger-Volumen gegengeprüft (cross-checks), weil diese stets übereinstimmen müssen. Dies ist auch im Beispielfile A.8.1 so bzw. die Werte sind in der Summe identisch.
- e) Die Fotos der [REDACTED] dieser beiden Höfe wurden dem Verifizierer via Email v. 13.07.2022 übermittelt.

Diese Frage wurde mit dem Verifizierer auf der Anlage geklärt: Die Inkonsistenz rührt daher, dass im ersten Betriebsjahr (2016) sowohl die Menge an Hofdünger als auch die Menge an Co-Substraten mittels Lieferscheine und daher inklusive der Berücksichtigung der Lagerhaltung erfasst wurden. Ab 2017 hingegen hat der Betreiber nur noch die Volumen der Hofdünger via Lieferscheine (HODUFLU) erfasst, während die Co-Substrate über ein (tägliches) Fütterungsjournal aufgezeichnet worden sind. Bei letzterem System fällt die Lagerhaltung weg bzw. es werden nur die effektiv zwischen 01.01. und 31.12. in die Biogasanlage gefahrenen Substrate erfasst. Daher sind die oben genannten [REDACTED] Tonnen [REDACTED] automatisch im Fütterungsjournal enthalten.

Fazit Verifizierer

- a) OK
- b) OK
- c) OK
- d) OK
- e) OK
- f) OK

Alle Fragen wurden geklärt. Der CR wird geschlossen.

| CR 2 | | Erliegt | X |
|---|---|---------|---|
| 3.3.8 | Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5) | | |
| 3.3.23 | Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und nachvollziehbar dargestellt (Excel o.ä.). | | |
| <p>Frage (25.04.2022)</p> <p>Bei der Detailprüfung der Substratbuchhaltungen/ Quelldokumente beim Projekt 09 [REDACTED] sind die folgenden Fragen aufgekommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wie wurden die Co-Substrat-Mengen, die in den Tabellen «03_ [REDACTED] 2016», und «03_Cosubstrats_stocks_2017» und «03_Cosubstrats & stocks_2018» aufgelistet sind, erhoben? b) Gibt es zu den einzelnen Positionen auch noch Belege (z.B. Lieferscheine)? c) Für das Jahr 2016 gibt es nur eine Liste mit « [REDACTED] », aber keine Zusammenstellung für [REDACTED] und [REDACTED]. Wurden diese 2016 nicht eingesetzt? Falls nicht: weshalb? Insbesondere bei [REDACTED] erscheint dies wenig plausibel, da es sowohl 2015 als auch 2017 eingesetzt wurde! d) Die genaue Herkunft der Daten MCOFn,20xx (z.B. Felder C141 bis C148 der Tabelle «09 [REDACTED]» in A.8.2) ist sehr schwer nachvollziehbar. Der Verifizierer bittet dazu um mündliche Erläuterungen beim persönlichen Treffen. e) Warum haben 2018 die Referenzemissionen stark zugenommen, obwohl die Menge an Hofdünger nur unwesentlich gesteigert wurde? So, wie wir die Situation einschätzen, geht die Steigerung der | | | |

Biogasproduktion in diesem Fall überwiegend auf eine Steigerung des Einsatzes von Co-Substraten zurück, nicht von Hofdünger.

- f) Die Erhebung der Bruttostromproduktion seit Installation des neuen BHKW Mitte 2017 ist schwierig nachzuvollziehen. Werden da die Werte aus zwei Zählern in einem Wert zusammengenommen? Oder wird die Produktion aus zwei BHKW mit dem gleichen Zähler gemessen? Existiert der frühere Zähler noch (parallel) zum Neuen, oder wurde er ausgebaut? Der Verifizierer bittet um Erläuterungen/Klärung vor Ort.

Antwort Gesuchsteller (25.07.2022)

- a) Die Erhebung der Co-Substratdaten (Art und Menge) basiert zum einen auf Waag- und Lieferscheinen von Abgebern der Substrate und zum anderen auf einem Annahmejournal (betrifft den [REDACTED] - mit Einträgen pro Anlieferung bei bekannter Kapazität des Transportbehälters). Alle Lieferungen werden jeweils in ein spezielles Administrations-Tool ([REDACTED]) eingetragen. Die Systematik der Aufzeichnungen inkl. der Belege ist dem Verifizierer anlässlich des Vor-Ort-Besuches vom Anlagenbetreiber erläutert worden.
- b) Vergleiche Antwort zu a) bzw. Stichproben von Lieferscheinen sind während dem Vor-Ort-Besuch vom Verifizierer geprüft worden.
- c) Der Betreiber konnte anlässlich des Vor-Ort-Besuches bestätigen, dass im 2016 weder [REDACTED] noch [REDACTED] eingesetzt worden ist. Dies weil zum einen über die Jahre jeweils verschiedene Substratmixe im Fermenter ausprobiert wurden und zum anderen, weil auch das jeweilige Preisniveau der Substrate eine Rolle gespielt hat.
- d) Die Daten (z.B. M₂₀₁₇, Felder C141 bis C146 der Tabelle «09 [REDACTED]» in A.8.2) stammen aus dem unteren Teil desselben Tabellenblattes (ab Zelle C198). Als Quelle wird dort (vgl. Zelle I198) «QD & ZFB» angegeben. Die genaue Herkunft der Daten liefert daher das Quelldokument (QD) mit allen Hofdüngern, also in diesem Beispiel das QD «02 [REDACTED]_HD-Input_2017.xlsx» der Anlage in [REDACTED]. In diesem QD2 befinden sich die Mengen an Gülle im Tabellenblatt «Güllemenge & Verdünnung» und die Mengen an Mist im Tabellenblatt «Mistmenge». Dieses QD wurde während dem Vor-Ort-Besuch zusammen mit mehreren weiteren Unterlagen zum Thema Hofdünger besprochen - dies um die Systematik der Datenerhebung- und aggregation des Hofdünger auf der Anlage [REDACTED] zu zeigen.
- e) Der Gesuchsteller hat die Art und Menge aller eingesetzten Co-Substrate zusammen mit dem Anlagenbetreiber nochmals überprüft und dabei ist herausgekommen, dass der Lieferant eines Co-Substrates [REDACTED] eine Änderung im Produktionsprozess vorgenommen hat: Neuerdings wird dieser [REDACTED] vor der Lieferung an die Biogasanlage [REDACTED]. Dadurch wird ein höherer [REDACTED] im Vergleich zu [REDACTED] erreicht, was mit einer höheren [REDACTED] einhergeht. In der Version 002 des Monitoringberichtes sind die Parameterdaten von [REDACTED] entsprechend den Erfahrungswerten des Betreibers (inkl. eines Unsicherheitszuschlages von [REDACTED]%) aktualisiert worden und die Referenzemissionen sanken dadurch auf ein durchaus plausibles Niveau, auch weil die verarbeitete [REDACTED] im 2018 doch immerhin um über [REDACTED]% angestiegen ist. Anmerkung zu den aktualisierten Werten von [REDACTED]. Gemäss Aussagen und Erfahrungswerten des Betreibers erzielt dieses Substrat in der Praxis [REDACTED]. Für die Kalkulation der Emissionsverminderungen wurden daher folgende Parameterdaten für dieses Substrat verwendet: Der [REDACTED] und der [REDACTED] pro Einheit an [REDACTED] sind vom Gärtest für [REDACTED] übernommen worden, während der [REDACTED] auf 100% (=maximal konservativ) gesetzt und der [REDACTED] entsprechend den Erfahrungswerten sowie dem erwähnten Unsicherheitszuschlag auf [REDACTED]% beziffert wurden. Damit kann auch der [REDACTED] als konservativ eingestuft werden, weil der Faustwert für [REDACTED] bei «normalen» Substraten jeweils um ca. [REDACTED]% der [REDACTED] herumpendelt. Im Weiteren kümmert sich der Gesuchsteller darum, dass für die kommende Monitoringperiode eine

| |
|---|
| <p>Laboranalyse der [REDACTED] vorliegend sein wird.</p> <p>f) Diese Frage wurde mit dem Verifizierer auf der Anlage geklärt: Im 2017 lief die gesamte Bruttostromproduktion über einen Zähler, obwohl das BHKW unter dem Jahr ausgetauscht wurde. Die beiden BHKWs liefern nie parallel. Um die Bruttostromproduktion von beiden Aggregaten separat zu ermitteln, konnte von der Gesamtproduktion (Zählerstand) die Produktion vom neuen BHKW (Belegfoto) abgezogen und dadurch die Produktion vom alten BHKW ermittelt werden.</p> |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>a) OK</p> <p>b) OK</p> <p>c) OK</p> <p>d) OK</p> <p>e) Die Korrektur des erwähnten Fehlers mit dem [REDACTED] das anstelle des üblichen [REDACTED] verwendet wird, ist nachvollziehbar und korrekt vollzogen worden. Die Unsicherheit wegen fehlenden Messungen ist ausreichend konservativ berücksichtigt worden. Die angepassten Berechnungen sind korrekt und die Frage ist damit geklärt. Nachdem die Korrekturen auch noch in Anhang A.9. angepasst worden sind und die noch verbleibenden Abweichungen plausibel begründet werden können, kann nun der CR geschlossen werden.</p> <p>f) OK</p> <p>Alle Fragen wurden geklärt. Der CR wird geschlossen.</p> |

Corrective Action Requests (CAR)

| | | |
|--|---|---|
| CAR 1 | Erledigt | X |
| 2.3.3 | Die formalen Angaben zu Projektnummer, Projekt-/Programmname und Monitoringperiode sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben). | |
| Frage (30.06.2022) | | |
| Im Monitoringbericht wurden ein ganz kleiner formaler Fehler gefunden, der zu korrigieren ist: | | |
| - Kapitel 3.1: müsste heissen «vorliegendes Bündel IV» statt «Bündel III». | | |
| Antwort Gesuchsteller (25.07.2022) | | |
| Der Fehler wurde im Monitoringbericht (v002) behoben bzw. korrigiert. | | |
| Fazit Verifizierer | | |
| Der Fehler wurde korrigiert. Der CAR wird geschlossen. | | |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| CAR 2 | | Erlедigt | X |
| 2.3.6 | Die Angaben zu allen Anpassungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung sind im Monitoringbericht (Kapitel 1.1 des Monitoringberichts) dokumentiert und nachvollziehbar beschrieben (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der Anpassungen soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden). | | |
| Frage (30.06.2022) In der Monitoringperiode war die Inbetriebnahme des Projektes 04 [REDACTED] (10.08.2016). Dies wird in Kapitel 2.2.1 nachvollziehbar beschrieben, muss aber zusätzlich auch in der Tabelle in Kapitel 1.1 aufgenommen werden. | | | |
| Antwort Gesuchsteller (25.07.2022) Die Abweichung bzgl. Inbetriebnahmedatum von Projekt 04 [REDACTED] steht nun auch in Kapitel 1.1 des Monitoringberichtes (v002). | | | |
| Fazit Verifizierer Kapitel 1.1 wurde korrekt ergänzt. Der CAR wird geschlossen. | | | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| CAR 3 | | Erlедigt | X |
| 3.3.8 | Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5). | | |
| 3.4.1 | Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar dokumentiert (im Anhang A6 des Monitoringberichts). | | |
| Frage (26.04.2022) Bei der Detailprüfung der Substratbuchhaltungen beim Projekt «09 [REDACTED]» wurde eine Inkonsistenz entdeckt, die zu klären und zu korrigieren ist: Im Dokument «02 [REDACTED]_HD-Input_2018» sind für die [REDACTED] die [REDACTED] Mengen geringer als die [REDACTED] Mengen. Dies ist nicht möglich. Bitte plausibilisieren, kommentieren und gegebenenfalls korrigieren. | | | |
| Antwort Gesuchsteller (27.06.2022) Diese Frage wurde mit dem Verifizierer auf der Anlage besprochen bzw. geklärt: Der (unlogische bzw. unmögliche) Fall, dass die [REDACTED] höher ist als die [REDACTED] Menge, war darauf zurückzuführen, dass dieser Lieferant [REDACTED] im 2018 mit der [REDACTED] aufgehört hat und daher nur noch bis Ende August 2018 [REDACTED] aus diesem Betrieb auf die Biogasanlage geliefert wurde. Weil die [REDACTED] anhand vom GRUDAF-Standardanfall pro Tierplatz für ein ganzes Kalenderjahr bestimmt wurde, fiel die im Monitoringbericht ausgewiesene [REDACTED] [REDACTED] zu hoch aus. Der Gesuchsteller hat nun den Anfall an [REDACTED] in der Version 002 des Monitoringberichtes nur noch bis Ende August, d.h. anteilmässig gerechnet. Dadurch ist die [REDACTED] wieder tiefer als die [REDACTED] und die Emissionsreduktionen dieser Anlage sinken um rund [REDACTED] Tonnen. | | | |
| Fazit Verifizierer Der Fehler wurde korrigiert. Der CAR wird geschlossen. | | | |

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

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>FAR 1 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)</p> <p>Dem Monitoringbericht ist jährlich eine Liste der Parameter MCn (Methangehalt aus Co-Substrat n), BGN (Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz von Co-Substrat n) sowie der OS-Gehalte von allen Co-Substraten beizulegen, die in die Berechnung einfließen, einschliesslich Quellenangaben. Ergänzungen und Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei klar erkennbar zu machen, zu begründen und mit Quellenangaben zu unterlegen. Fehlen Daten aus Gärversuchen, Laborversuchen oder konsolidierten Erfahrungswerten (z.B. Quellen C1 bis C8 gemäss Annex II des Methodenbeschriebs Version 4.1 vom 14.2.2017¹¹), sind konservative Schätzwerte zu verwenden, und deren Konservativität ist zu begründen. Um die Verlässlichkeit und Konservativität der Methodik sicherzustellen, ist dabei insbesondere darauf zu achten, dass die spezifische Biogasproduktion BGN von energiereichen Co-Substraten (z.B. Öle, Fette, Glycerin) auf keinen Fall unterschätzt wird. Die Parameter sind für alle Anlagen im Bündel konsistent zu verwenden. Die aktualisierten Werte für den Parameter BGi (Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i) gemäss Annex 4 des Monitoringberichtes zur Monitoringperiode 2012/2013 sind auch für die nachfolgenden Monitoringperioden gültig.</p> | | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):</p> <p>Die Liste mit den Werten der drei Parameter für alle eingesetzten Co-Substrate ist in Annex A.8.1 (2016), Annex A.8.2 (2017) und Annex A.8.3 (2018) als separates Tabellenblatt („Substratliste“) aufgeführt. In diesem Tabellenblatt sind auch die jeweiligen Quellen angegeben. Alle Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei folgendermassen farblich gekennzeichnet:</p> <p><u>Kennzeichnung der Substrate:</u></p> <table border="1"> <tr> <td> Bereits im Vorjahr verwendet (Daten/Parameter unverändert)</td> </tr> <tr> <td> In diesem Jahr neu/erstmal verwendetes Substrat</td> </tr> <tr> <td> Bereits früher verwendetes Substrat, aber mit aktualisierten Daten/Parameter</td> </tr> <tr> <td> Nicht im Vorjahr eingesetzt, aber bereits in früheren Jahren (Daten/Parameter unverändert)</td> </tr> </table> <p>Die aktualisierten Werte für den Parameter BGi (Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i) gemäss Annex 4 des Monitoringberichtes der Periode 2012/2013 wurden auch für die vorliegende Monitoringperiode angewendet.</p> | Bereits im Vorjahr verwendet (Daten/Parameter unverändert) | In diesem Jahr neu/erstmal verwendetes Substrat | Bereits früher verwendetes Substrat, aber mit aktualisierten Daten/Parameter | Nicht im Vorjahr eingesetzt, aber bereits in früheren Jahren (Daten/Parameter unverändert) |
| Bereits im Vorjahr verwendet (Daten/Parameter unverändert) | | | | |
| In diesem Jahr neu/erstmal verwendetes Substrat | | | | |
| Bereits früher verwendetes Substrat, aber mit aktualisierten Daten/Parameter | | | | |
| Nicht im Vorjahr eingesetzt, aber bereits in früheren Jahren (Daten/Parameter unverändert) | | | | |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Anforderung ist korrekt umgesetzt.</p> | | | | |

¹¹ Genossenschaft Ökostrom Schweiz, Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1 vom 14. Februar 2017

| |
|--|
| <p>FAR 2 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)</p> |
| <p>Änderungen gegenüber dem Projektantrag vom Februar 2011 und gegenüber dem Vorjahr sind ausführlich zu dokumentieren und: Eine Tabelle in Analogie zum Annex 7 des im Monitoringbericht 2012/13 ist künftig mit Angaben zur Bruttostromproduktion und der installierten Leistung der BHKW zu ergänzen (analog zu Annex 5 Monitoringbericht 2016 Version 2 vom 7.05.2018 für Bündel 2¹²) und im Bericht zu kommentieren. Die Abweichung der effektiven Emissionsverminderungen von den gemäss Projektantrag erwarteten Emissionsverminderungen ist für jede Anlage einzeln darzulegen und zu begründen. Mindestens in denjenigen Fällen, in welchen die Abweichungen gegenüber dem Projektantrag mehr als 100% oder diejenige gegenüber dem Vorjahr mehr als 20% ausmacht, ist eine ausführliche Begründung nötig, welche auf die spezifischen Umstände dieses Projektes resp. der Anlage eingeht.</p> |
| <p>Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):</p> <p>Änderungen gegenüber dem Projektantrag sowie gegenüber dem Vorjahr wurden analog zu genannter Vorlage (Annex 5 Monitoringbericht 2016 Version 2 vom 7.05.2018 für Bündel 2) dokumentiert. Die Dokumentation befindet sich in Annex A.9.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“, Teil 1) inkl. der Begründungen von Abweichungen (>20% resp. >100%) im Vergleich zu den erwarteten Emissionsverminderungen.</p> |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Anforderung ist korrekt umgesetzt.</p> |

| |
|--|
| <p>FAR 3 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)</p> |
| <p>Messberichte zu den Methanemissionen, die ab dem 1.01.2019 erstellt werden, sind bezüglich der Konsistenz, Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu verbessern. Darauf zu achten ist insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dass für Werte in Zusammenfassungen nachvollziehbar ist, auf welchen Basiswerten sie beruhen, • dass erläutert wird, wie aus Konzentrationswerten auf Stoffflüsse geschlossen wird, • dass im Falle von Umrechnungen von CH₄ auf CO₂-Äquivalente das für die entsprechende Monitoringperiode gültige GWP verwendet wird. |
| <p>Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):</p> <p>Der FAR wird für Monitorings ab 01.01.2019 entsprechend umgesetzt.</p> |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Anforderung ist für die Berichtsperiode noch nicht relevant.</p> |

| |
|--|
| <p>FAR 4 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)</p> |
| <p>Für künftige Gegenprüfungen sind der Monitoringdokumentation ab dem 1.01.2019 Screenshots oder Fotos beizufügen, auf denen der Stand der Gaszähler (im Falle von Option I zur Bestimmung der Biogasproduktion) resp. der Bruttostromzähler (im Falle von Option II) erkennbar ist (inkl. Datumsangabe, wenn möglich je ein Foto zu Beginn und eines am Ende der Monitoringperiode).</p> |
| <p>Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):</p> <p>Der FAR wird für Monitorings ab 01.01.2019 entsprechend umgesetzt.</p> |

¹² Genossenschaft Ökostrom Schweiz, Monitoringbericht 2016 landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz: Methanemissionsreduktion (Bündel 2), Version 2 vom 7.05.2018

Fazit Verifizierer

Die Anforderung ist für die Berichtsperiode noch nicht relevant.

FAR 5 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)

Für Biogasanlagen, welche Option I zur Bestimmung der Biogasproduktion verwenden, sind auch Nachweise der periodischen Kalibrierung der Gasanalysegeräte beizulegen inkl. Angaben darüber, welche Messgenauigkeit die entsprechenden Geräte erreichen.

Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):

Der FAR ist für die vorliegende Monitoringperiode nicht relevant, da bei sämtlichen Projekten Option II zur Bestimmung der Biogasproduktion verwendet wird.

Fazit Verifizierer

Die Anforderung ist im vorliegenden Fall nicht relevant.

FAR 6 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)

Die im Monitoringbericht 2012/2013¹³ in Kapitel C.2 und C.3 erläuterte und verifizierte Abweichung in der Berechnungsmethode für PE_{Lager} ist auch für die folgenden Monitoringperioden anzuwenden.

Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):

Die genannte Abweichung für die Berechnung von PE_{Lager} wurde auch für die vorliegenden Monitoringperioden angewendet.

Fazit Verifizierer

Die Anforderung ist korrekt umgesetzt.

FAR 7 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)

Da das Monitoringverfahren gewisse projektspezifische Anpassungen erforderlich macht, ist für jedes Projekt ein spezifischer Monitoringplan zu erstellen. Für die Anlagen 6, 7, 9 und 10 existiert der Plan bereits, für die erst im Jahr 2016 in Betrieb gegangene Anlage 4 muss er mit dem Monitoring 2016 erstellt und geprüft werden. Darin ist insbesondere Folgendes klarzustellen:

- a) Welche Option zur Ermittlung von $MD_{y, total}$ (gesamtes in der Biogasanlage verbranntes Methan im Jahr y) kommt zur Anwendung?
 - Option I: direkte Messung der Biogasmenge;
 - Option II: indirekte Messung der Biogasproduktion (BHKW).
- b) Im Falle von Option II ist der anlagenspezifische Wirkungsgrad (η_{CHP-el}) anzugeben und zu belegen.
- c) Welche der zugelassenen Instrumente zur Erhebung von Hofdünger kommen zur Anwendung?
- d) Im Falle einer Umrechnung von Co-Substraten von Volumen zu Gewicht ist die Dichte anzugeben und zu belegen.

Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):

Projektspezifische Monitoringpläne (inkl. der oben erwähnten 4 Punkte) wurden für alle Anlagen im Bündel erstellt und befinden sich in Kapitel 4.3.2 des vorliegenden Bereiches sowie zusätzlich auch in Annex A.8.1 (2016), Annex A.8.2 (2017) und Annex A.8.3 (2018).

¹³ Genossenschaft Ökostrom Schweiz: Monitoringbericht 2012/2013 Version 2 vom 21.11.2018

Fazit Verifizierer

Die Anforderung ist korrekt umgesetzt.

FAR 8 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)

Genügende Lagerkapazitäten: Im Rahmen des ersten Monitoringberichts, der nach dem 1.1.2019 erstellt wird, sind die aktuell gültigen Betriebsbewilligungen der Biogasanlagen den Monitoringunterlagen beizulegen. Zusätzlich ist im Monitoringbericht die Lagerkapazität aller Behälter (Fermenter, Nachgärer und Endlager) festzuhalten und die daraus ermittelte Gesamtverweilzeit der eingebrachten Stoffe zu bestimmen.

Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):

Der FAR wird für Monitorings ab 01.01.2019 entsprechend umgesetzt.

Fazit Verifizierer

Die Anforderung ist für die Berichtsperiode noch nicht relevant.

FAR 9 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)

Abdeckung Endlager: Die Art der Abdeckung der Endlager ist im ersten Monitoringbericht, der nach dem 1.1.2019 erstellt wird, explizit festzuhalten (Text und allfällige Fotos). Falls eine natürliche Schwimmschicht vorhanden ist, soll zudem aufgezeigt werden, inwiefern diese dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Sofern die Abdeckung nicht permanent baulicher Art ist, hat der Verifizierer die Situation jährlich zu überprüfen.

Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):

Der FAR wird für Monitorings ab 01.01.2019 entsprechend umgesetzt.

Fazit Verifizierer

Die Anforderung ist für die Berichtsperiode noch nicht relevant.

FAR 10 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)

Restmethangehalt der Vergärungsprodukte: Es ist festzuhalten, wie sichergestellt ist, dass allfällige Methanemissionen aus der Lagerung der Vergärungsprodukte korrekt erfasst und in Abzug gebracht werden. Es muss im ersten Monitoringbericht, der nach dem 1.1.2019 erstellt wird, explizit erwähnt werden, wie die Endlagerung bei jeder Anlage erfolgt und wie die Emissionen der Vergärungsprodukte dort gemessen oder berücksichtigt werden. Die Begriffe sind so zu wählen, dass klar ist, um welche Lager es sich handelt.

Antwort Gesuchsteller (15.12.2021):

Auch in vorliegendem Bericht werden allfällige Methanemissionen aus der Lagerung der Vergärungsprodukte berücksichtigt. Sie werden anlässlich der jährlich stattfindenden Emissionskontrollmessungen (externes Messbüro) erfasst und in Abzug gebracht (vgl. auch Annexe A7.16 bis A7.30). Eine bessere bzw. klarere Darstellung dieser Emissionen sowie deren Herkunft und die Art der Endlagerung von Vergärungsproduktion werden mit den Messberichten der Monitorings ab 01.01.2019 vorliegen.

Fazit Verifizierer

Die Anforderung ist korrekt umgesetzt.

| |
|---|
| FAR 11 (M14) aus Verfügung v. 18.08.2020 (Monitoringperiode vom 01.01.2014 bis 31.12.2015) |
| Wenn auf einer Biogasanlage ein Zündstrahlmotor statt einem Gasmotor in Betrieb ist, dann ist auch in den folgenden Monitoringperioden der im Zündstrahlmotor gewonnene Strom gemäss der verifizierten neuen Formel in Kapitel C.1 des Monitoringberichtes 2012/2013 ¹⁴ in Abzug zu bringen. |
| Antwort Gesuchsteller (15.12.2021): Wie in den Vorjahresperioden gibt es auch in den vorliegenden Monitoringperioden nur eine Anlage (Projekt [REDACTED]), welche einen Zündstrahlmotor einsetzt. Das dabei eingesetzte biogene Zündöl wird der Bruttostromproduktion gemäss oben bezeichneter neuer Formel in Abzug gebracht (Vgl. dazu auch z.B. Annex A.8.1 (2018); TB [REDACTED]; Zelle C200). |
| Fazit Verifizierer Die Anforderung ist korrekt umgesetzt. |

¹⁴ Genossenschaft Ökostrom Schweiz: Monitoringbericht 2012/2013 Version 2 vom 21.11.2018