

0001 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I

Projekt-Bündel zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2018

Dokumentversion: 2

Datum: 14.07.2020

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)	7
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	8
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)	8
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	14
A1	Liste der verwendeten Unterlagen	15
A2	Checkliste zur Verifizierung	16

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Verifizierung

Zusammenfassung

Für die im Zeitraum 01.01.2017 bis 31.12.2018 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von 571 tCO₂eq (2017: 219 tCO₂eq; 2018: 352 tCO₂eq) aus dem vorliegenden Projekt können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO₂-Verordnung ausgestellt werden.

Die Gesuchsunterlagen sind vollständig und nachvollziehbar und die Abweichungen gegenüber der Projektbeschreibung sind nachvollziehbar beschreiben. Im betrachteten Zeitraum kam es zu keiner wesentlichen Änderung mit einem potenziellen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse.

Prozess- und Managementstrukturen sind ausreichend beschrieben und nachvollziehbar.

Die angewandte Monitoringmethode entspricht grundsätzlich der in der aktualisierten Projektbeschreibung (das Projekt wurde aufgrund der Verlängerung der Kreditierungsperiode revalidiert) beschriebenen Methode und der KF-Methode gemäss KF-Methodenbeschrieb V4.1 vom 14.2.2017. Diese ist vom BAFU als gleichwertig zur Standardmethode anerkannt. Abweichungen von der Projektbeschreibung und KF-Methode sind transparent beschrieben und aus Sicht der Verifizierer angemessen. Insgesamt wurde die Methode korrekt angewandt und die Berechnungen sind korrekt. Die Parameter und Angaben wurden stichprobenartig für beide Monitoringjahre überprüft.

Von den 2009 für die erste Kreditierungsperiode geplanten drei Anlagen wurden nur zwei Anlagen umgesetzt und in den Jahren 2010 bis 2016 einem Monitoring unterzogen. Für die zweite Kreditierungsperiode ab 2017 ist nur eine Anlage im Bündel verblieben.

Im Jahr 2019 wurde das alte BHKW ausser Betrieb genommen und durch ein neues Aggregat ersetzt, dies ist ausserhalb der Monitoringperiode für diese Verifizierung und wird deshalb nicht weiter geprüft/ausgeführt, allerdings wird dies hier festgehalten für die nächste Verifizierung.

Im Rahmen von einer Fragerunde konnten alle 6 CRs durch den Gesuchsteller behoben oder geklärt werden. Die 8 FARs aus dem Prozess der erneuten Validierung wurden zufriedenstellend beantwortet und sind korrekt umgesetzt. Es wurden keine FAR im Rahmen dieser Verifizierung erhoben.

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Isabel OConnor, 044 395 11 46, isabel.oconnor@ebp.ch
Qualitätssicherung durch	Denise Fussen, 044 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch
Gesamtverantwortlicher	Denise Fussen, 044 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch
Verifizierter Monitoringzeitraum	Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2018
Zertifizierungszyklus	Erstverifizierung der zweiten Kreditierungsperiode
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	Joséphine Zumwald, 044 395 12 88, josephine.zumwald@ebp.ch (Sachbearbeitung)

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 2.4, 26.09.2017 (erneute Validierung)
Version und Datum des Validierungsberichts	Finale Version, 30.11.2016 (erneute Validierung)
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 002, 28.04.2020
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	Angepasste Verfügung erneute Validierung: 19.04.2018
Ortsbegehung	Es wurde keine Ortsbesichtigung durchgeführt, da die einzig im Bündel verbliebene Anlage bereits im Rahmen der erneuten Validierung besichtigt wurde.

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

Einfachheitshalber werden folgende Begriffe vereinfacht verwendet

- Projektbeschreibung: Falls nicht weiter konkretisiert, ist die Projektbeschreibung der zweiten Kreditierungsperiode gemeint, die im Rahmen der erneuten Validierung aktualisiert wurde.

Der Verifizierungsbericht basiert noch auf der alten Vorlage, mittlerweile ist eine neue verfügbar. Da der Bericht bereits im September begonnen wurde, wurde auf eine Übertragung in das neue Format verzichtet.

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 Emissionsverminderungen korrekt berechnet sind.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Verifizierung wurde basierend auf den aktuellen Vorlagen und Anforderungen geprüft. Die verwendeten Unterlagen werden 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, sowie Erstellen des ersten Entwurfs des Verifizierungsberichtes
3. Identifizieren von offenen Fragen und Unklarheiten (CRs / CARs)
4. Schriftlicher Austausch zu den Fragen und Unklarheiten mit dem Gesuchsteller
5. Prüfen der angepassten Dokumente und Berechnungen und klären von allfälligen Zusatzfragen
6. Finalisieren des Verifizierungsberichts (inkl. Checkliste)

Auf eine Vor-Ort-Besichtigung wurde verzichtet, da die Anlage bereits 2011 durch EBP und im Rahmen der erneuten Validierung (2016 durch SGS) besucht wurde, und da seit Inbetriebnahme keine relevanten Veränderungen an der Anlage vorgenommen wurden.

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die interne Qualitätssicherung wird 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. 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 Projekts (0001 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I).

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen,

- keine Projekte zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung¹ sie beteiligt waren;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt gewesen ist;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind²;
- keine Projekte 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 durchgeführt haben³;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt haben⁴.

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.

² 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.

³ 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

⁴ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik>

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

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die im Rahmen der Verifizierung verwendeten Informationen stammen vom Gesuchsteller 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 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I
Gesuchsteller	Genossenschaft Ökostrom Schweiz Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur
Kontakt	Lorenz Köhli, 043 536 03 13. lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch
Projektnummer / Registrierungsnummer	0001

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Die anaerobe Vergärung von tierischen Exkrementen (Gülle und Mist) führt zur Bildung von Methan. In der Landwirtschaft erfolgt nach gängiger Praxis die Hofdüngerlagerung in offenen Systemen (Lagerstätten), in welchen anaerobe Lagerbedingungen vorherrschen. Die offene Lagerung von Gülle und Mist verursacht Methan, welches ungehindert in die Atmosphäre entweicht. Im Rahmen des Projektes werden Hofdünger anstatt in offene Lagersysteme (Ausgangslage) in geschlossene Lagersysteme (Biogasanlagen) eingebracht, in denen ein gezielt gesteuerter anaerober Vergärungsprozess stattfindet, welcher das entstehende Methan in gasdichten Behältern sammelt und mittels eines nachgeschaltetem Blockheizkraftwerks (BHKW) verwertet.

Das wahrscheinlichste Referenzszenario zu den einzelnen Projekten ist die Weiterführung der bestehenden Praxis ohne Biogasanlagen, d.h. Lagerung der Gülle in nicht gasdichten Lagern, da es keine gesetzliche Regelung gibt, die eine Änderung der bestehenden Praxis forcieren würde und keine finanziellen Anreize die bestehende Praxis zu ändern. Der Aufbau und die Umsetzung des Monitorings erfolgen nach der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen.

Das Projekt 0001 «Projektbündel Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I» wurde im Herbst 2009 eingereicht und als Kompensationsprojekt registriert. Von den ursprünglich drei geplanten Anlagen wurden nur zwei Anlagen umgesetzt (Projekt Ruswil und Projekt Kaisten). Beide Projekte wurden 2010 bis 2016 einem regelmässigen Monitoring unterzogen. Am 31.12.2016 lief die erste Kreditierungsperiode aus, und das Projekt wurde einer erneuten Validierung unterzogen. Am 19.3.2018 wurde der Eignungsbescheid ausgestellt. Es ist nur eine Anlage (Ruswil) im Bündel verblieben (Kaisten ist weggefallen, da die Anlage wirtschaftlich betrieben werden kann).

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen

Angewandte Technologie

Landwirtschaftliche Biogasanlage, die aus Gülle, Mist und ggf. weiteren organischen Materialien Biogas produziert. Das Biogas wird in einem BHKW zu Strom und Wärme umgewandelt. Der Strom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Die Nutzung des Stroms oder der Wärme ist nicht Teil des Projektbündels.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Der Monitoringbericht entspricht der aktuellen und verbindlichen Vorlage der Geschäftsstelle Kompensation. Im Rahmen von CR 0 wurden die Projektbeschreibung und der Validierungsbericht der erneuten Validierung nachgereicht. Die formalen Aspekte sind vollständig, korrekt und konsistent.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Monitoringmethode

Die Monitoringmethode entspricht dem Monitoringkonzept der Projektbeschreibung, abgesehen von den unten aufgeführten Abweichungen. Die Abweichungen werden im Monitoringbericht transparent und nachvollziehbar beschrieben. Abgesehen von den Abweichungen basiert die Berechnung der Emissionsreduktion auf der «Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen Version 4.1» (im Folgenden KF-Methode 4.1 genannt).

Es gibt eine Abweichung, welche die Berechnung der Emissionen während des Vorlagers im Referenzszenario sowie im Projektszenario betrifft. Diese ist im Kapitel 4.2 des Monitoringberichts ausführlich dokumentiert:

- Die Berechnung der Referenzemissionen wurde erweitert, indem sie die Emissionen während des Vorlagers nun ebenfalls berücksichtigt. Somit sind die Systemgrenzen zwischen Projektemissionen und Referenzemissionen nun einheitlich. Die Emissionen während des Vorlagers wurden miteinbezogen, indem in der Berechnung der Referenzemissionen neu der organische Gehalt zum Zeitpunkt der Düngerausscheidung verwendet wird anstatt des organischen Gehalts zum Zeitpunkt der Hofdüngeranlieferung. Diese Anpassung wurde mittels mehrerer Umrechnungen erreicht. Die Logik ist korrekt und aus Sicht des Verifizierers angemessen.
- Für den Gehalt des organischen Düngers zum Zeitpunkt der Düngerausscheidung wird auf die Werte der IPCC2006 zurückgegriffen. Dies ist aus Sicht der Verifizierers gerechtfertigt, da es sich bei IPCC um eine solide und konservative Datenquelle handelt.
- Für die Berechnung der Projektemissionen des Vorlagers ($PE_{Lager,y}$) wurden die Differenz des organischen Gehalts zum Zeitpunkt der Hofdüngerausscheidung und Zeitpunkt der Hofdüngeranlieferung bei der Biogasanlage berechnet und die entsprechenden Methanemissionen abgeschätzt. Der Ansatz ist konsistent mit Option b in der KF-Methode 4.1. Die Schätzung der Methanemissionen erfolgt neu über den KF-Ansatz. Dies ist aus Sicht der Verifizierer zielführend. Der Gehalt der organischen Substanz zum Zeitpunkt der Ausscheidung wurde ebenfalls von den Werten der IPCC2006 abgeleitet und ist somit konsistent und korrekt.

Des Weiteren wurden zwei Parameter aktualisiert:

- Der Parameter BGI (Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie I) wurde mit neuen Werten aus einer [REDACTED] Studie hinterlegt. Die Werte sind nicht öffentlich verfügbar, wurden aber bereits früher im Rahmen der Verifizierungen des Bündel III und Biogasprogramm dem Verifizierer per E-Mail zugesandt (E-Mail vom 13.07.2018). Die Werte sind aus Sicht des Verifizierers plausibel und entsprechen dem aktuellen Stand der Kenntnis.
- Anfall an Hofdünger pro Tier wurde aktualisiert (von GRUDAF 2009 auf GRUD 2017) (CR 2), was aus Sicht des Verifizierers in Ordnung ist.

Prozess- und Managementstrukturen

Die Prozess- und Managementstrukturen und die Verantwortlichkeiten für die Datenerhebung und Qualitätssicherung wurden wie in der Projektbeschreibung definiert umgesetzt, nach einer Anpassung unter CR 1. Anhang A7.6 des Monitoringberichts listet die QM/QC-Prozesse auf. Die Prozess- und Managementstrukturen wurden wie folgt überprüft:

- Die Datenerhebung wurde mittels des standardisierten Fragebogens durchgeführt (Kapitel 2 in A7.6)
- Die Messung des Schlupfs wurde durch ein externes Büro durchgeführt.

3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Die Rahmenbedingungen sind nachvollziehbar und korrekt beschrieben.

Technische Beschreibung des Projektes

Die technische Beschreibung des umgesetzten Projektes entspricht derjenigen der Projektbeschreibung und hat sich seit Inbetriebnahme nicht verändert.

Finanzhilfe

Gemäss Monitoringbericht entsprechen die erhaltenen Finanzhilfen der Projektbeschreibung. Der Anlagenbetreiber erhält KEV-Beiträge. Dies wird in der Wirtschaftlichkeitsanalyse mit den Preisen berücksichtigt. Eine Wirkungsaufteilung muss hier nicht gemacht werden, da die KEV nicht die Methanvermeidung geltend macht, bzw. die Wärmeerzeugung durch das BHKW ausserhalb der Systemgrenze des Projekts liegt.

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

Abgrenzung von anderen Instrumenten

Es wird nur die Methanvermeidung geltend gemacht. Da keine Emissionsreduktionen durch Strom- und Wärmelieferung beantragt werden, ist eine Doppelzählung ausgeschlossen. Da Methanreduktionen in der Landwirtschaft nicht durch andere Instrumente abgedeckt werden, gibt es auch eine klare Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind.

Umsetzung und Wirkungsbeginn

Der Monitoringbericht führt Umsetzungsbeginn (22.12.2009), Wirkungsbeginn (01.01.2010) und Beginn des Monitorings (01.01.2010) auf. Diese Daten wurden bereits anlässlich der Verifizierung der ersten Monitoringperiode in der ersten Kreditierungsperiode geprüft. Im vorliegenden Bericht handelt es sich um die Verlängerung resp. Erstverifizierung nach der erneuten Validierung, so dass die Daten nicht nochmals überprüft wurden.

Es gab keine CR, CARs oder FARs zu diesem Abschnitt.

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

Systemgrenzen und Einflussfaktoren

Die Systemgrenzen haben sich im Referenzszenario gegenüber der Projektbeschreibung verändert, da neu ebenfalls die Emissionen während des Vorlagers berücksichtigt wurden (vgl. Ausführungen hierzu im Kapitel 3.1 oben). Die Systemgrenzen des Projekt- und Referenzszenarios sind nun konsistent.

Unter CR 6 wurde geklärt, inwiefern die Strompreise einen Einflussfaktor darstellen.

Berechnung der Projektemissionen

Der Beleg aller relevanten Parameter wurde für die Monitoringperiode 2017 wie folgt überprüft:

- Alle im Monitoringbericht aufgelisteten fixen und dynamischen Parameter (Kap. 4.3.1) werden im Anhang A8.1, Arbeitsblatt Zusammenfassung & MPL aufgeführt (Zeile 36 ff).

- Die erhobenen Werte sind plausibel. In einigen Fällen werden keine Werte aufgeführt, dies ist aber in allen Fällen plausibel:
 - Alle transport-bezogene Parameter fehlen. Dies ist korrekt, da die transport-bezogenen Emissionen mittels Option III (pauschaler Ansatz) berechnet und somit die Parameter nicht benötigen werden.
 - Die Aufenthaltszeit des Hofdüngers (A_{ij}) fehlt. Dies ist korrekt, da die Projektemissionen des Vorlagers anders berechnet werden (vgl. Anpassung der Methode).
- Der Fragebogen mit Zusatzfragen sowie der Messbericht liegen vor.

Dieselbe Prüfung wurde für die Monitoringperiode 2018 vorgenommen (Anhang A8.2), mit dem gleichen Ergebnis.

Die fixen und dynamischen Parameter wurde für 2018 wie folgt detailliert überprüft (Grund für Stichprobenwahl: 2018 hat höhere Emissionsreduktion als 2017):

- Alle Parameter sind gemäss Angabe im Arbeitsblatt Zusammenfassung & MPL belegt durch die Erhebung im Fragebogen, oder basieren auf Werten, welche in der Validierung überprüft worden sind, oder wurden berechnet.
- Die Angaben im Projektfragebogen wurden durch den Projekteigner und Projektentwickler im Rahmen eines QS überprüft. Alle Einträge im Fragebogen wurden als OK eingestuft («i.O. und plausibel»).

Die zugrundeliegenden Quelldokumente / Belege wurden im Rahmen von CR 3 (Dichte von [REDACTED] für Umrechnung Volumen zu Gewicht) und CR 4 (Labortests für die Daten der Co-Substrate [REDACTED] und [REDACTED] nachgereicht).

Der Berechnungen der Projektemissionen wurde für die Monitoringperiode 2017 und 2018 wie folgt überprüft:

- Generelle Überprüfung:
 - 2017: A8.1, Arbeitsblatt Zusammenfassung & MPL: Die Berechnungen der Projektemissionen des Bündels wurde korrekt durchgeführt.
 - 2018: A8.2: Arbeitsblatt Zusammenfassung & MPL: Die Berechnungen der Projektemissionen des Bündels wurde korrekt durchgeführt.
- Die Berechnungen der Projektemissionen wurden für 2018 im Detail überprüft:
 - $PE_{Lager,2018}$: Die Berechnung entspricht der neuen Formel im Monitoringbericht Kapitel 4.2 und wurde korrekt für alle Gülle-Hofdünger durchgeführt (für Mist nicht relevant):
 - Die Differenz des OS-Gehaltes wurde korrekt berechnet (OS_{10} basiert auf den Werten von IPCC2006, OS_{11} entsprechen den Werten in der KF-Methode 4.1).
 - Das maximale Methanbildungspotential $B_{0,i}$ wurde korrekt aus der KF-Methode 4.1 übertragen.
 - $PE_{v,2018}$: Diese Emissionen basieren auf der Messung des Methanschlupfs und einer zusätzlichen, konservativen Korrektur, um während eines [REDACTED] möglicherweise entwichenes Methan ebenfalls abzudecken (vgl. A7.2). Der Messbericht liegt vor (Anhang A7.3) und belegt den rapportierten Wert.
 - $PE_{F,2018}$: Die Notfackel war gemäss Fragebogen in Betrieb. Die Projektemission aufgrund unvollständiger Methanverbrennung wurde korrekt gemäss Projektbeschreibung berechnet.
 - $PE_{r,2018}$ wurde mit der dritten Option berechnet (pauschaler Ansatz, vgl. Tabelle 2 der KF-Methode 4.1). Die Berechnung ist korrekt.
 - $PE_{Leakage,2018}$ berücksichtigt Leakage-Effekte durch beschränkte Verfügbarkeit von Co-Substraten und wurde korrekt berechnet (vgl. auch FAR 1). A8.4 bestätigt, dass im Juni und somit in der relevanten Monitoringperiode keine Knappheit der Substrate herrschte und somit die Wahl von «●%» korrekt und angemessen ist.
 - $PE_{Gesamt,2018,ex-post}$ ist die Summe der Projektemissionen und wurde korrekt berechnet.

- Stichprobenartig wurden folgende Parameter auch für 2017 überprüft (A8.1):
 - **PE_{Lager, 2017}**: Für die Gülle - [REDACTED] wurden die korrekten Faktoren verwendet (totale Jahresmengen stimmt mit Angabe im Fragebogen überein, korrekter OS_i & B_{0j} verwendet).
 - **PE_{T, 2017}** und **PE_{Leakage, 2017}** entsprechen jeweils [REDACTED] esp. [REDACTED] % der Referenzemissionen.
 - **PE_{F, 2017}**: Die Fackel war gemäss Fragebogen in Betrieb, die durch unvollständige Verbrennung möglicherweise entwichenen Methanemissionen wurden berechnet.

Berechnung der Referenzemissionen

Die Berechnung für das Monitoringjahr 2018 (Anhang A8.2) wurde wie folgt überprüft:

- Die **Jahresmenge M_{i,2018}** wurden korrekt aus dem Fragebogen übertragen.
- Die **Methangehalte MC_i** der Hofdünger entsprechen den Werten gemäss KF-Methode 4.1. Die Herkunft der Werte für [REDACTED] wurde im Rahmen der Verifizierung für die Monitoringjahre 2014-2015 von Bündel III geklärt und wird hier nicht erneut ausgeführt da die Werte weiterhin gültig sind.
- Die **Methangehalte MC_n** der Co-Substrate stimmt mit den Werten gemäss Arbeitsblatt Substratliste im Anhang A8.1 überein.
- Der **OS-Gehalt** wurde korrekt aus der KF-Methode 4.1 (Annex II) resp. Reiter Substratliste (im Anhang A8.1) übertragen.
- Die **Biogasproduktion pro organische Substanz im Hofdünger BGI** stimmt mit den neuen Werten im Anhang A7.5 überein.
- Die **Biogasproduktion pro organische Substanz für Co-Substrate** wurde korrekt aus dem Arbeitsblatt Substratliste (im Anhang A8.1) übertragen.
- Die Methanproduktion **MD_i** wurden - wie in der KF-Methode 4.1 einleitend beschrieben - so berechnet, dass die in der Biogasanlage produzierte Menge an Methan aufgrund des produzierten Stroms berechnet wird, diese Methanproduktion aber rechnerisch auf die verschiedenen Hofdüngerinputs verteilt wird. Diese Aufteilung bildet die Basis für die Berechnung der Referenzemissionen. Das ist aus Sicht des Verifizierers korrekt.
- Die Berechnung von **KF_{mit_Vorlager-Emissionen}** wurde am Beispiel von Zeile 261 in A8.2, Arbeitsblatt Ruswil überprüft. Die Berechnung ist korrekt und berücksichtigt die Faktoren Gülle/Mistart, Temperatur, Vorhandensein der Schwimmschicht, Ort der Lagerung und die neue Korrektur für die Vorlageremissionen. Die Faktoren wurden erhoben und sind nachvollziehbar.
- Die Berechnung der **Referenzemissionen** entspricht der neuen Formel in Kapitel 4.2 des Monitoringberichts und ist korrekt.

Stichprobenartig wurden folgende Parameter auch für das Jahr 2017 überprüft:

- Für die Gülle - [REDACTED] wurden die korrekten Faktoren verwendet (MC_i, M_i, BGI).
- MCF-Korrektur ist konsistent mit der Angabe, ob eine Schwimmschicht vorhanden ist oder nicht.

Berechnung der Emissionsverminderung

Die Emissionsvermindernungen wurden für beide Monitoringperioden korrekt berechnet und die Summe korrekt in den Monitoringbericht übertragen.

Beschreibung FARs

- FAR 1: Die Leakage-Emissionen wurden in die Projektbeschreibung vom 26.09.2017 eingebaut und werden auch in den Berechnungen in den Anhängen A8.1 und A8.2 des vorliegenden Monitoringberichts berücksichtigt. Die Leakage-Berechnung wurde aus Sicht der Verifizierer korrekt durchgeführt [REDACTED] % der Referenzemissionen, gemäss KF-Methode und FAR 8). FAR 1 wurde korrekt umgesetzt und muss aus Sicht des Verifizierers in der nächsten Monitoringperiode nicht erneut geprüft werden, da dies Teil des Monitoringberichts ist und als dynamischer Parameter im Monitoring erhoben wird.

- FAR 2: Wesentliche Änderungen wurden festgehalten. Da dies sowieso Teil des Monitoringberichts ist, muss dies in der nächsten Verifizierung nicht spezifisch als FAR geprüft werden.
- FAR 3: Der Monitoringplan wurde erstellt und die geforderten Angaben erhoben (Option zur Ermittlung von MDy_{total} , anlagespezifische Wirkungsgrad (η_{CHP-el}), Instrumente zur Erhebung von Hofdünger. Die Dichte von Co-Substrate, für welche der Liefer-/Waagschein in Volumen ausgestellt wurde, wurde im Rahmen von CR 3 für die Umrechnung von Volumen in Gewicht nachgereicht. Da die erfragten Angaben in FAR 3 Teil des Monitoringfragebogens sind, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer definitiv geschlossen werden und muss im Folgejahr nicht mehr spezifisch beantwortet werden.
- FAR 4: Die Substratliste in A8.1 und A8.2 listet alle Angaben für die Co-Substrate auf. Die zugrundeliegenden Quelldokumente / Belege wurden im Rahmen von CR 4 (Labortests für die Daten der Co-Substrate [REDACTED] und G [REDACTED] nachgereicht. Da die erfragten Angaben in FAR 4 Teil des Monitoringfragebogens sind, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer definitiv geschlossen werden und muss im Folgejahr nicht mehr spezifisch beantwortet werden.
- FAR 5: Die Betriebsbewilligung liegt vor (A5.1) und A5.2 gibt eine Übersicht über die Lagerkapazitäten und Verweilzeiten. Die Verifizierer erachten die Werte als plausibel und ausreichend. FAR 5 ist geschlossen. Da dieses FAR nur das erste Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode betrifft muss es aus Sicht des Verifizierers in Zukunft nicht mehr beantwortet werden.
- FAR 6: Fotos in den Messberichten (A7.3 und A7.4) beweisen, dass das Endlager abgedeckt ist. Da dieses FAR nur das erste Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode betrifft muss es in Zukunft nicht mehr beantwortet werden.
- FAR 7: Die Messberichte A7.3 und A7.4 dokumentieren explizit den Methanverlust beim Gärrestlager. Da das neue Format der Messberichte die Anforderungen dieses FAR erfüllt, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer geschlossen werden und muss in Zukunft nicht mehr beantwortet werden.
- FAR 8: Der Leakagefaktor (Abzug) von [REDACTED]% wurde gerechtfertigt. Die in A8.3 aufgeführten Daten entsprechen der Methode in der Projektbeschreibung und KF – Methode und weisen darauf hin, dass keine Knappheit herrscht. FAR 8 ist für die Monitoringperiode 2017/18 geschlossen und muss in der nächsten Verifizierung wieder geprüft werden.

3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Es gab keine wesentlichen Änderungen bzw. Abweichungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse (siehe FAR 2). Das technische Anlagendesign hat sich seit der Inbetriebnahme nicht verändert, es wurden keine neue BHKW installiert. Die Abweichung in der Bruttostromproduktion wird in A9.1 beschrieben und betrug in beiden Jahren mit [REDACTED] und [REDACTED]% deutlich weniger als +20% und ist somit als gering einzustufen.

Emissionsverminderungen

Die Emissionsverminderungen für das Bündel fallen in der vorliegenden Monitoringperiode tiefer aus als ex-ante erwartet. Die Abweichung wird im Monitoringbericht Anhang A9.1 ausführlich begründet. Neben den leichten Abweichungen bei den Referenzemissionen (nicht weiter ausgeführt), gibt es insbesondere Abweichungen bei den Projektemissionen: Diese fielen deutlich höher aus als erwartet, hauptsächlich durch den fast [REDACTED] bis [REDACTED]ach höheren Methanschlupf und den knapp drei Mal höheren Vorlageremissionen. Unter CR 5 wurde vom Gesuchsteller erklärt, dass dies mit dem BHKW zusammenhing und mittlerweile behoben wurde (Installation eines neuen BHKWs im Jahr 2019). Die Installation des neuen BHKWs muss bei der nächsten Verifizierung berücksichtigt werden.

Die Änderung der ex-post gemessenen Emissionsverminderung gegenüber der ex-ante erwarteten Emissionsverminderung ist aus Sicht des Verifizierers plausibel und nachvollziehbar.

Es gab somit keine wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse oder die erzielten Emissionsvermindierungen.

Eingesetzte Technologie

Die Technologie des umgesetzten Projektes entspricht der Technologie gemäss der Projektbeschreibung (vgl. oben).

4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

Im Rahmen der Verifizierung wurden alle CRs zufriedenstellend beantwortet. Die 8 FARs aus dem Prozess der erneuten Validierung wurden beantwortet und sind korrekt umgesetzt. Die nachgewiesenen Emissionsverminderungen erfüllen die Anforderungen der CO₂-Verordnung und können angerechnet werden. Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projektbündel mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 gemäss der Mitteilung des BAFU verifiziert wurde:

0001 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I

Die Evaluation des Projekts hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	01.01.2017 bis 31.12.2018
Emissionsverminderung [t CO ₂ eq]	571 tCO ₂ eq (2017: 219 tCO ₂ eq; 2018: 352 tCO ₂ eq)

Bei der nächsten Verifizierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Es wurden keine FAR im Rahmen dieser Verifizierung erhoben. Aus der erneuten Validierung sind aus Sicht des Verifizierers folgende FARs für die nächste Verifizierung erneut zu prüfen: FAR 8

Ort und Datum	Name, Funktion und Unterschriften
Zollikon, 14.07.2020	Isabel O'Connor, Fachexpertin 
Zollikon, 14.07.2020	Joséphine Zumwald, Sachbearbeitung 
Zollikon, 14.07.2020	Denise Fussen, Qualitätssicherung 
Zollikon, 14.07.2020	Denise Fussen, Gesamtverantwortliche 

Anhänge

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Grundlagen Geschäftsstelle Kompensation

- Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. 6. aktualisierte Version. 2020
- Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. 1. Ausgabe. 2020
- Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen. Version 4.1 vom 14.02.2017, Ökostrom Schweiz

Grundlagen Projekt

- Monitoringbericht, Version 002, 28.04.2020: Monitoringbericht_v002_Bündel_I_2017-2018_20200428.docx, inkl. Anhänge
- Projektbeschreibung, Version 2.4, 26.09.2017: 17_09_26 Projektbeschreibung v2.4_Re-Validierung Projekt 0001 (Bündel I).pdf
- Validierungsbericht Revalidierung, Version final; 30.11.2016: Validierungsbericht_Revalidierung_Buendel_I_161130_final.pdf
- Ergänzung zum Validierungsbericht Revalidierung, Version 1.1, 18.07.2017: Ergänzung_Revalidierung_Buendel_I_Version 1.1.pdf

A2 Checkliste zur Verifizierung

0001 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel I

Projekt-Bündel zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 3

Datum: 06.07.2020

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	
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)	x	CR 0
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. Anmerkung des Verifizierers		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). <i>Anmerkung der Verifizierer</i> <i>Es gibt Abweichungen in der Berechnung der Emissionen des Vorlagers und der Referenzemissionen. Ausserdem basieren einige fixen Parameter auf neueren Daten.</i>	x	
2.2c	Falls 2.2a 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 <i>Anmerkung des Verifizierers</i> <i>Gemäss Monitoringbericht wurden die Prozess- und Managementstrukturen umgesetzt wie in der Projektbeschreibung definiert. Sie werden deshalb nicht erneut beschrieben, was korrekt ist.</i>	n.a.	
2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.	x	CR 1
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	CR 1
2.5c	Falls 2.5b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ In diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	x	
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	FAR 1 FAR 2 FAR 3 FAR 4 FAR 5 FAR 6 FAR 7 FAR 8
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	x	

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	
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.	x	
3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.	x	
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.	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. <i>Anmerkung der Verifizierer</i> <i>Da es sich um den ersten Monitoringbericht der zweiten Kreditierungsperiode handelt, muss der Umsetzungsbeginn nicht noch einmal überprüft werden.</i>	n.a.	
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.	

⁵ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

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.	

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		x
4.1.1b	Falls 4.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Anmerkung der Verifizierer:</i> <i>Neu werden im Referenzszenario auch die Emissionen während des Vorlagers berücksichtigt. Die Systemgrenzen des Projekt- und Referenzszenarios sind nun konsistent.</i>	x	
4.1.2a	Es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren gegenüber der Projektbeschreibung.	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).	n.a.	
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).	x	CR 2
4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)	x	CR3

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

4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.	x	
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.	x	
4.2.9	Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.	x	
4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.	x	
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.		x
4.2.11b	Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Anmerkung der Verifizierer</i> <i>Die Abweichungen werden transparent beschrieben. Es handelt sich um die Berechnung der Vorlageremissionen, Anpassung der Berechnung der Referenzemissionen (inkl. Vorlageremissionen), und neue Werte für die Biogasproduktion BG₁ und für den Hofdüngeranfall pro Tierart.</i>	x	
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.	x	
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)	x	CR 3 CR 4

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.	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	
4.4.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nicht rückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2)	x	

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.	x	
5.1.1b	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
5.1.1c	Falls 5.1.1a 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). <i>Anmerkung der Verifizierer</i> <i>Die Abweichungen werden begründet und sind nachvollziehbar</i>	x	CR 5
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen 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	
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	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 CO ₂ -Verordnung erfüllen.	n.a.	

Teil 2: Liste der Fragen

Clarification Request (CR)

CR 0		Erledigt	x
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
<p>Frage (16.09.2019)</p> <p>In den zugestellten Unterlagen fehlen die Projektbeschreibung und der Validierungsbericht der erneuten Validierung. Bitte reichen Sie diesen nach. Bitte reichen Sie ausserdem den Eignungsentscheid des BAFU nach.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (28.04.2020)</p> <p>Die entsprechenden Dokumente wurden dem Verifizierer mit Email vom 28.04.2020 zugestellt.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (15.05.2020)</p> <p>Die Dokumente wurden nachgereicht und liegen nun vor. CR 0 ist geschlossen.</p>			

CR 1		Erledigt	x
2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.		
<p>Frage (19.09.2019)</p> <p>Im Monitoringbericht Kapitel 4.5 wird gesagt, dass die Verantwortlichkeiten wie in der Projektbeschreibung definiert festgelegt wurden. Jedoch lässt sich eine Abweichung feststellen: In der Projektbeschreibung wurde GES Biogas GmbH [REDACTED] als Verfasser des Monitoringberichts definiert, während im Monitoringbericht Genossenschaft Ökostrom Schweiz (Lorenz Köhli) erwähnt wird. Bitte erläutern Sie die Abweichung und korrigieren Sie bei Bedarf die Angaben im Monitoringbericht.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (28.04.2020)</p> <p>Die Angaben sind im Monitoringbericht (v002) korrigiert und die GES Biogas GmbH als Verfasserin des Monitoringberichtes angegeben worden (analog wie in der Projektbeschreibung). Hingegen hat die zuständige Person von [REDACTED] zu Pauline Kalathas gewechselt, da [REDACTED] die GES Biogas GmbH zwischen dem Erstellen der Projektbeschreibung und dem Verfassen des Monitoringberichtes verlassen und Pauline Kalathas seine Aufgaben übernommen hat. Auch dieser Wechsel wurde im Monitoringbericht (v002, Kapitel 4.5) dokumentiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (15.05.2020)</p> <p>Der Verfasser des Monitoringberichts wurde angepasst und stimmt nun überein mit der Projektbeschreibung. Dieser Punkt ist somit geschlossen.</p>			

CR 2	Erledigt	x
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).	
<p>Frage (19.06.2019)</p> <p>Im Monitoringbericht Kapitel 4.1 wird erwähnt, dass der Parameter «Anfall and Hofdünger pro Tier» aktualisiert wurde. Die Verifizierer betrachten diese Aktualisierung grundsätzlich als angemessen. Werden die Werte im vorliegenden Projekt verwendet, oder wurden sie einfach der Vollständigkeit halber aktualisiert? Gemäss Zellen 85B und 86B im Arbeitsblatt Zusammenfassung in A8.1 und A8.2 werden die Optionen A3 und B1 für die Erfassung des Hofdüngers verwendet, und verwenden somit die Werte nicht.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (28.04.2020)</p> <p>Sowohl der flüssige Hofdünger (Gülle) als auch der feste Hofdünger (Mist) sind mittels Lieferscheinen erfasst worden (via System HODUFLU) also gemäss Optionen A3 (Gülle) resp. B1 (Mist). Der aktualisierte Parameter (neu: GRUD 2017, früher: GRUDAF 2009) wurde wo nötig für Nebenrechnungen verwendet, beispielweise zur Berechnung der Verdünnungsfaktoren bei Gülle oder bei der Zuteilung zu den einzelnen Tierkategorien (via Anfall pro Tier) falls es sich bei einem Zuliefererbetrieb um z.B. Mischgülle gehandelt hat. Anmerkung des Gesuchstellers: Die aktualisierten Parameter/Werte aus GRUD 2017 weichen nur minimal von den alten Werten gemäss GRUDAF 2009 ab und dies auch nur bei einigen Tierkategorien, andere blieben identisch wie in der Vorversion (GRUF AF 2009).</p>		
<p>Fazit Verifizierer (30.06.2020)</p> <p>Der betroffene Parameter wurde aktualisiert und entspricht nun der neuen GRUD 2017, die Veränderung ist nur geringfügig. Der Parameter wird für gewisse Nebenberechnungen verwendet. Dies ist aus Sicht des Verifizierers in Ordnung, der Punkt ist geschlossen.</p>		
CR 3	Erledigt	x
FAR 3		
<p>Frage (19.6.2019)</p> <p>Gemäss A8.1 und A8.2 wurde der Liefer- / Waagschein für das Co-Substrat «XXXXXXXXXX» in Volumen ausgestellt. Gemäss FAR 3 sowie A7-3 der Projektbeschreibung muss angegeben werden, mit welcher Dichte das Volumen in Tonnen umgerechnet wurde. Bitte ergänzen Sie die Angaben und reichen Sie die notwendigen Belege nach.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (28.04.2020)</p> <p>Der verwendete Umrechnungsfaktor von XXXXXXXXXX ist jeweils im Quelldokument (z.B. im 2017: Quelldokument Nr. 3 gemäss Kapitel 10 des Monitoringfragebogens) zu den Co-Substratlieferungen zu finden. Nachfolgend wird ein Auszug aus diesem Quelldokument wiedergegeben:</p>		

Art Co-Substrat	m ³	Faktor	Menge [t]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Pamela Pausch:
Quelle: [REDACTED]

Das Resultat bzw. das durchschnittlich verwendete Raumgewicht von [REDACTED] kg/m³ hatte der Gesuchsteller beim Betreiber erfragt und dabei die oben als Kommentar dargestellte Antwort erhalten. Die Angaben des Betreibers sind absolut plausibel bzw. passen in die Erfahrungswerte und Literaturangaben zu Raumgewichten für [REDACTED]

Fazit Verifizierer (30.06.2020)

Es handelt sich um das folgende Dokument: Hopöschchen_Ruswil_Co-Substrate_2017.xlsx

Dieses Quelldokument liegt dem Verifizierer zwar nicht vor, aber die oben gemachte Angabe wird als Quelle akzeptiert und wird im Vergleich zu den Erfahrungswerten von der Validierungsstelle als plausibel erachtet.

Der Punkt ist somit geschlossen.

CR 4	Erlедigt	x
<i>FAR 4</i>		
Frage (19.6.2019)		
Die Daten für die Co-Substrate [REDACTED] und [REDACTED] beruhen auf eigenen Laboranalysen oder Labor-Gärtests (A8.1, Arbeitsblatt Substratliste). Bitte reichen Sie diese für die beiden Co-Substrate nach.		
Antwort Gesuchsteller (28.04.2020)		
Die entsprechenden Daten/Belege für die beiden Co-Substrate sind dem Verifizierer mit Email v. 28.04.2020 zugestellt worden.		
Fazit Verifizierer (30.06.2020)		
Es handelt sich um die nachgereichten Dokumente: [REDACTED] & Analyse.xlsx für [REDACTED] und [REDACTED] Gärtest.xlsx für [REDACTED]. Somit sind Belege für beide Co-Substrate vorhanden und der Punkt kann geschlossen werden.		

CR 5	Erlедigt	x
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nach-vollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	
Frage (19.6.2019)		
Gemäss Anhang A9.1 fiel der Methanschluß fast [REDACTED] bis [REDACTED] fach höher aus als ursprünglich in der Projektbeschreibung erwartet. Kann dies begründet werden? Wurden Möglichkeiten geprüft, den		

Methanschlupf zu verringern?
<p>Antwort Gesuchsteller (28.04.2020)</p> <p>Der im Vergleich zur Projektbeschreibung deutlich erhöhte Methanschlupf in den Monitoringjahren 2017 und 2018 stammte praktisch ausschliesslich aus dem Motor (BHKW). Einige Leckagen konnten mit relativ wenig Aufwand behoben werden, während bei anderen Leckagen ganze Teile des Motors hätten ausgebaut und ersetzt werden müssen. Der Anlagenbetreiber hat sich dann letztlich dazu entschieden, im 2019 das gesamte BHKW durch ein neues zu ersetzen, auch weil das bestehende BHKW am Ende seiner Lebensdauer angekommen war (Materialalterung, etc.). Die Emissionsmessung im 2019 (neues BHKW) hat nur noch minimale CH₄-Verluste zu Tage geführt bzw. das neue BHKW ist (wie es ja auch sein sollte) absolut dicht.</p>
<p>Fazit Verifizierer (30.06.2020)</p> <p>Der Gesuchsteller hat eine plausible Begründung geliefert, das Problem des hohen Methanschlupfs wurde angegangen und ist gelöst. Der Punkt ist somit geschlossen.</p>

CR 6	Erliegt	x
FAR 2		
<p>Frage (19.6.2019)</p> <p>Neben der Stromproduktion könnte auch stark angestiegene Strompreise die Stromerlöse und somit die Zusätzlichkeit beeinflussen. Bitte zeigen Sie auf, wie sich der Strompreis seit dem Zeitpunkt der Projektbeschreibung verändert hat.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (28.04.2020)</p> <p>Die Vergütung des produzierten und eingespeisten Stroms variiert nur minimal, denn die Anlage in Ruswil hat einen fixen KEV-Tarif über eine Vertragslaufzeit von ■■■■ Jahren. Anmerkung des Gesuchstellers: Minimal variieren kann der jährliche Einspeisetarif, weil das System KEV nach dem Prinzip der äquivalenten Leistung ausgestaltet ist. Dies bedeutet, dass wenn die Anlage in einem Jahr bei gleicher installierter elektrischer Leistung mehr Strom produziert, sich der Einspeisetarif etwas reduziert (und umgekehrt). Dieses Prinzip ist aber im Finanzmodell in der Projektbeschreibung entsprechend modelliert bzw. berücksichtigt worden.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (30.06.2020)</p> <p>Durch den fixen KEV Tarif können die Strompreise als wesentlichen Einflussfaktor auf die Wirtschaftlichkeit vernachlässigt werden. Dies ist so in Ordnung und der Punkt ist geschlossen.</p>		

Forward Action Request (FAR)

FAR 1 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)	Erliegt	x
---	---------	---

<p>Das Kapitel "Leakage" gilt vorbehältlich des Entscheides des BAFU zu dieser Frage. Sollte das BAFU den Einbezug von Leakage-Emissionen fordern, sind das entsprechende Kapitel und die massgebende Berechnungsformel anzupassen.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):</p> <p>Das BAFU hat den Einbezug von Leakage-Emissionen gefordert und daher wurden in der revalidierten Projektbeschreibung das entsprechende Kapitel sowie die massgebende Berechnungsformel durch den Gesuchsteller angepasst. Diese Anpassungen wurden in der überarbeiteten (finalen) Version der Projektbeschreibung vorgenommen (Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 4.3 „Leakage“).</p>
<p>Fazit Verifizierer (20.9.2019)</p> <p>In der Projektbeschreibung vom 26.9.2017 werden drei mögliche Leakage-Effekte beschrieben. Sie stimmen mit der KF-Methode überein.</p> <p>Die Leakage-Effekte durch beschränkte Verfügbarkeit von Co-Substrate wurden in die Berechnung der Projektemissionen eingebaut $\bullet\%$ der Referenzemissionen, vgl. Projektbeschreibung S. 15, sowie A8.1 und A8.2 des vorliegenden Monitoringberichts). A8.4 belegt, dass im Juni 2018 noch keine Knappheit der Substrate herrschte, und somit dass die Wahl von $\bullet\%$ korrekt und angemessen ist.</p> <p>FAR 1 ist geschlossen. Aus Sicht der Verifizierer ist das FAR definitiv geschlossen und muss im Folgejahr nicht mehr beantwortet werden.</p>

FAR 2 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)	Erledigt	x
<p>Für das Projekt ist im Monitoringbericht jährlich aufzuzeigen, ob wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung vorliegen (z.B. Bau eines zusätzlichen BHKW, wesentlich erhöhte Stromerlöse). Insbesondere ist aufzuzeigen, inwieweit die effektiven Stromerlöse den Annahmen der Wirtschaftlichkeitsanalyse entsprechen. Was die Betriebskosten und Annahmen bezüglich Ersatzinvestitionen betrifft, genügt eine erneute Prüfung nach Ablauf der dreijährigen Kreditierungsperiode, da erst dann erkennbar wird, ob Änderungen einmalig sind, oder ob sie einen Trend widerspiegeln.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):</p> <p>Wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung wie beispielsweise der Bau eines zusätzlichen BHKWs oder wesentlich erhöhte Stromerlöse werden jährlich aufgezeigt und diskutiert. Die Dokumentation und Interpretation solcher Änderungen befinden sich in Annex A.9.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“) des vorliegenden Berichtes.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (20.9.2019)</p> <p>Die Betriebskosten und Annahmen betreffend Ersatzinvestitionen wurden gemäss Aussage des BAFU in diesem Punkt nicht geprüft.</p> <p>Die wesentlichen Änderungen werden im Monitoringbericht Kapitel 6 und im Anhang A9.1 ausführlich beschrieben. Es wurde in dieser Monitoringperiode kein neues BHKW installiert, und die Stromproduktion wich weniger als 20% von der prognostizierten Stromproduktion ab. Unter CR 6 wurde zudem geklärt, inwiefern die Strompreise einen Einflussfaktor darstellen.</p>		

FAR 2 ist für diese Monitoringperiode geschlossen. Da die Frage nach den wesentlichen Änderungen ein Teil des Monitoringberichts ist, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer definitiv geschlossen werden und muss im Folgejahr nicht mehr beantwortet werden. Allerdings möchte die Verifizierungsstelle hier noch kurz darauf hinweisen, dass nach der vorliegenden Monitoringperiode im Jahr 2019 ein neues BHKW installiert wurde und dies in der nächsten Verifizierung zu berücksichtigen ist.

FAR 3 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)	Erledigt	x
<p>Da das Monitoringverfahren gewisse projektspezifische Anpassungen erforderlich macht, ist für jedes Projekt (resp. für das einzige verbliebene Projekt im Bündel) ein spezifischer Monitoringplan zu erstellen. Darin ist insbesondere Folgendes klarzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Welche Option zur Ermittlung von $MD_{y,total}$ (gesamtes in der Biogasanlage verbranntes Methan im Jahr y) kommt zur Anwendung? <ul style="list-style-type: none"> - 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 (A1 bis A6, resp. B1 bis B3, gemäss Anhang A7-3 der Projektbeschreibung) kommen zur Anwendung? d) Im Falle einer Umrechnung von Co-Substraten von Volumen zu Gewicht ist die Dichte anzugeben und zu belegen (vgl. C1 gemäss Anhang A7-3 der Projektbeschreibung). 		
<p>Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):</p> <p>Für das verbliebene Projekt wurde ein spezifischer Monitoringplan (inkl. der oben erwähnten 4 Punkte) erstellt. Dieser Monitoringplan befindet sich in Kapitel 4.3.2 des vorliegenden Berichtes sowie zusätzlich auch in Annex A.8.1 (2017) und Annex A.8.2 (2018).</p>		
<p>Fazit (20.09.2019)</p> <p>Der Monitoringplan wurde für das verbleibende Projekt Ruswil erstellt und enthält die oben aufgeführten Angaben (Option II, Wirkungsgrad (η_{CHP-el}), Instrumente zur Erhebung von Hofdünger und die Quelle der Dichte von Co-Substraten wurde unter CR 3 in einem Beispiel erläutert.</p> <p>FAR 3 ist für diese Monitoringperiode geschlossen. Da alle erfragten Angaben Teil des Monitoringfragebogens sind, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer definitiv geschlossen werden und muss im Folgejahr nicht mehr beantwortet werden.</p>		

FAR 4 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)	Erledigt	x
<p>Die Methodik verlangt Daten zur spezifischen Biogasproduktion BG_n und zum OS-Gehalt aller Co-Substrate, die in der sogenannten Co-Substratliste aufgeführt werden. Die aktuelle Fassung dieser Co-Substrat-Liste ist dem Verifizierer jährlich zur Prüfung vorzulegen. Ergänzungen und Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei klar erkennbar zu machen, zu begründen und mit Quellenangaben zu unterlegen. Um die Verlässlichkeit und Konservativität der Methodik sicherzustellen, ist dabei insbesondere darauf zu achten, dass die spezifische Biogasproduktion</p>		

BG_n von energiereichen Co-Substraten (z.B. Öle, Fette, Glycerin) auf keinen Fall unterschätzt wird.

Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):

Die Liste mit den Werten der drei Parameter für alle eingesetzten Co-Substrate ist in Annex A.8.1 und Annex A.8.2 als separates Tabellenblatt („Substratliste“) aufgeführt. In diesem Tabellenblatt sind auch die jeweiligen Quellen angegeben. Alle Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei folgendermassen farblich gekennzeichnet:

Kennzeichnung der Substrate:	
Bereits im Vorjahr verwendet (Daten/Parameter unverändert)	
In diesem Jahr neu/erstmalig verwendetes Substrat	
Bereits früher verwendetes Substrat, aber mit aktualisierten Daten/Parameter	
Nicht im Vorjahr eingesetzt, aber bereits in früheren Jahren (Daten/Parameter unverändert)	

Fazit Verifizierer (20.9.2019)

Das Arbeitsblatt «Substratliste» in A8.1 und A8.2 führt die Angaben für alle Co-Substrate transparent auf.

Unter CR 4 wurden Quelldaten für Laborwerte der Co-Substrate [REDACTED] und [REDACTED] nachgereicht.

FAR 4 ist für diese Monitoringperiode geschlossen. Da alle erfragten Angaben Teil des Anhang A8.1 sind, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer definitiv geschlossen werden und muss im Folgejahr nicht mehr beantwortet werden.

FAR 5 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)	Erliegt	x
---	---------	---

Genügende Lagerkapazitäten: Im Rahmen des ersten Monitorings der zweiten Kreditierungsperiode sind die dann zum gültigen Betriebsbewilligungen der Biogasanlagen den Monitoringunterlagen beizulegen. Daraus soll ersichtlich sein, wie eine genügend lange Lagerkapazität der Vergärungsprodukte sichergestellt ist. Der Verifizierer hat die genügend Lagerkapazität zu überprüfen.

Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):

Im Rahmen von zwischenzeitlich erfolgten Verifizierungen von Monitoringberichten unter der neuen KF4.1-Methodologie (für Bündel III, Bündel IV und das Programm) hat sich das Wording zu diesem FAR in den BAFU-Verfügungen leicht abgeändert und lautet in der aktuellsten Version wie folgt:

„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.“

Dieses Wording stammt aus der BAFU-Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für Bündel IV. Sie wurde am 4. April 2019 ausgestellt und der zitierte FAR ist als FAR 9 (M12) gekennzeichnet. Dieser nun präzisierte Formulierung entsprechend ist zum einen die aktuell gültige Betriebsbewilligung des im Bündel verbliebenen Projektes dem Monitoringbericht beigelegt worden, und zwar in Annex A.5.1. Betriebsbewilligungen werden durch die Kantone nur dann erteilt, wenn die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften geprüft und bestätigt werden konnte.

Dazu zählt auch das Vorhandensein von genügend Lagerkapazitäten. Im Weiteren befindet sich in Annex A.5.2 eine Auflistung der vorhandenen Lagerkapazitäten aller Behälter inkl. der daraus ermittelten Gesamtverweilzeit der eingebrachten Stoffe.

Fazit Verifizierer (20.9.2019)

Die Betriebsbewilligung liegt vor (A5.1) und A5.2 gibt eine Übersicht über die Lagerkapazitäten und Verweilzeiten. Die Verifizierer erachten die Werte als plausibel und ausreichend.

FAR 5 ist geschlossen. Da dieses FAR nur das erste Monitoring betrifft, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer geschlossen werden und muss in Zukunft nicht mehr beantwortet werden.

FAR 6 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Erledigt

x

Abdeckung Endlager: Die Art der Abdeckung der Endlager ist im ersten Monitoringbericht der zweiten Kreditierungsperiode explizit festzuhalten (Text und allfällige Fotos). Der Verifizierer hat die Situation zu überprüfen.

Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):

Die Art der Abdeckung des Endlagers ist ab dem Monitoringjahr 2017 (=Start erstes Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode) neu jeweils auf Seite 2 direkt in den Messberichten der externen Methanemissionskontrollen dokumentiert (Fotos und textlicher Beschrieb). Die Messberichte befinden sich in Annex A.7.3 (2017) und Annex A.7.4 (2018).

Fazit Verifizierer (20.9.2019)

A7.3 und A7.4 beweisen mit Fotos und textlichem Beschrieb, dass das Endlager abgedeckt ist. FAR 6 ist geschlossen. Da dieses FAR nur das erste Monitoring betrifft, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer geschlossen werden und muss in Zukunft nicht mehr beantwortet werden.

FAR 7 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Erledigt

x

Restmethangehalt der Vergärungsprodukte: Bei jedem Monitoringbericht ist festzuhalten, wie sichergestellt ist, dass allfällige Methanemissionen aus der Lagerung der Vergärungsprodukte korrekt erfasst und in Abzug gebracht werden. Beim letzten Gas-Messbericht der Anlage in Kaisten ist eine Messung am Endlager explizit erwähnt. Beim letzten Gas-Messbericht der Anlage Hopöschchen Ruswil fehlt das Thema Endlager. Es muss im ersten Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode explizit erwähnt werden, wie die Endlagerung dort 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 ("Güllensilo" ist missverständlich, das könnte auch als Vorgrube mit Gülle verstanden werden).

Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):

Im Messbericht 2016 zur Anlage Hopöschchen Ruswil wurden die Methanemissionen aus dem Endlager zwar auch gemessen, nur wurde das Endlager im Messbericht missverständlicher Weise als „Güllensilo“ bezeichnet. Im Rahmen von diversen Optimierungen und Präzisierungen aller Messberichte jüngerer Datums wurde in den Messberichten 2017 und 2018 die Terminologie nun korrekt verwendet, indem das Endlager als „Gärrestlager“ bezeichnet wird. Die Resultate der

Messung aus dem Endlager finden sich entsprechend in den Messberichten, d.h. in Annex A.7.3 (2017) und Annex A.7.4 (2018), und werden als Projektmissionen der Berechnung der Reduktionsleistung abgezogen.

Fazit Verifizierer (20.9.2019)

Die Messberichte für 2017 und 2018 dokumentieren explizit den Methanverlust beim Gärrestlager, welches als solches ausgewiesen wird. Aus Sicht des Verifizierers ist FAR 7 somit erfüllt.

FAR 7 ist geschlossen. Da das neue Format der Messberichte die Anforderungen dieses FAR erfüllt, kann das FAR aus Sicht der Verifizierer geschlossen werden und muss in Zukunft nicht mehr beantwortet werden.

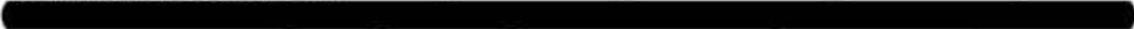
FAR 8 (aus der Projektbeschreibung Version 2.4 v. 26.9.2017; Kapitel 7 „Anmerkungen zum Eignungsentscheid“)

Erliegt

x

Leakagefaktor: Der Leakagefaktor (Abzug) beträgt für das Monitoringjahr 2017 \bullet %. Im Monitoringbericht für das Jahr 2017 muss der künftige Leakagefaktor für das Jahr 2018 bestimmt und verifiziert werden. Kann ein anderer Leakagefaktor nicht schlüssig verifiziert werden, muss ab 2018 der Faktor von 10% aus der Standardmethode des BAFU angewendet werden.

Antwort Gesuchsteller (02.09.2019):

In Annex A.8.3 befindet sich 


 Als Datenbasis
 (Quelle) der energiedichten Co-Substratmengen dienen 
 Als
 Datenbasis (Quelle)  (vgl. auch Link in Annex
 A.8.3). Annex A.8.3 zeigt nun 
 bzw. dass keine
 mengenmässige Knappheit dieser Substrate vorliegt. Damit kann für das Jahr 2017 ein Leakage-
 Faktor von \bullet % angewendet werden. Dieses Resultat wird des Weiteren bestätigt durch 
 welche sich in Annex A.8.4 (Beurteilung durch 
 befindet.

Gemäss KF4.1 Methodenbeschrieb und re-validierter Projektbeschreibung muss der Leakage-Faktor für Co-Substrate mindestens alle 2 Jahre bestimmt werden. Nach Auffassung des Gesuchstellers bedeutet dies, dass der für die Periode 2017 hergeleitete Faktor \bullet % auch für das Jahr 2018 angewendet werden darf. Betreffend dem künftigen Leakage-Faktor (für die Periode 2019) geht der Gesuchsteller in Sinne einer Prognose von einem gleichbleibenden Faktor \bullet % aus, denn die Verhältnisse haben sich im Vergleich zu den Jahren 2017 und 2018 nicht grundsätzlich verändert. Dies ist allerdings der Kenntnisstand per August 2019. Die definitiven Zahlen und Belege für die Periode 2019 bzw. die entsprechenden 
 werden anlässlich der Erstellung des Monitoringberichtes 2019 zusammengetragen resp. eingeholt. Die Erstellung des Berichtes 2019 findet im Verlaufe von 2020 statt und dadurch kann dann auch das gesamte (vollständige) Jahr 2019 bewertet werden. Sollte sich entgegen unserer Prognose für 2019 doch (noch) etwas Grundlegendes an den Verhältnissen verändert haben, dann würde der Leakage-Faktor für den Monitoringbericht 2019 neu angepasst bzw. korrigiert werden.

Fazit Verifizierer

Die in A8.3 aufgeführten Daten entsprechen der Methode in der Projektbeschreibung und KF – Methode und weisen darauf hin, dass keine Knappheit herrscht. Der Faktor von 0% ist somit gerechtfertigt. FAR 8 ist für die Monitoringperiode 2017/18 geschlossen.