

# Landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz: Methanemissionsreduktion (Bündel I)

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 2.0  
Datum: 28.02.2017  
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 .....  | 4  |
| 2   | Allgemeine Angaben zum Projekt .....   | 5  |
| 2.1 | Projektorganisation .....  | 5  |
| 2.2 | Projektinformation .....   | 5  |
| 2.3 | Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste) .....                      | 5  |
| 3   | Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts .....                               | 6  |
| 3.1 | Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste) .....                                    | 6  |
| 3.2 | Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste) .....  | 7  |
| 3.3 | Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste) ..... | 7  |
| 3.4 | Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste) .....                                     | 8  |
| 4   | Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht .....   | 10 |

## Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Verifizierung (separates Dokument)

## Zusammenfassung

Für die im Zeitraum 01.01.2015 bis 31.12.2015 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von **2'034 tCO<sub>2</sub>eq** aus dem vorliegenden Projekt können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung ausgestellt werden.

Die Gesuchsunterlagen und Berechnungen sind vollständig, nachvollziehbar und korrekt. Die Verifizierung wurde anhand der offiziellen Checkliste und dem vorliegenden Verifizierungsbericht durchgeführt. Die zugrundeliegenden Excel-Berechnungen wurden stichprobenmässig geprüft. Zusätzlich wurde der vom Gesuchsteller eingereichte Monitoringbericht auf die Umsetzung der FAR 12, 13 und 14 geprüft:

- FAR 12: Die Prüfung des Wirkungsgrades konnte nicht vorgenommen werden, da weiterhin keine zuverlässigen Gasmengenmessungen vorhanden sind. FAR 12 bleibt bestehen.
- FAR 13: Der Projekttyp wird im Monitoringbericht korrekt erwähnt. Das FAR 13 bleibt als Hinweis für zukünftige Verifizierungen bestehen.
- FAR 14: Die Anpassungen der Berechnungsformeln sind bis zum Ende der Kreditierungsperiode gültig und wurden im vorliegenden Monitoring korrekt angewandt. FAR 14 bleibt als Hinweis für zukünftige Verifizierungen bestehen.

Im Rahmen einer Korrekturrunde konnten alle CRs und CARs durch den Gesuchsteller behoben oder geklärt werden. Es wurden keine neuen FAR im Rahmen dieser Verifizierung erhoben.

Prozess- und Managementstrukturen sind ausreichend beschrieben und nachvollziehbar. Die Qualitätssicherung wurde im Rahmen der vorgängigen Verifizierungen gegenüber dem Projektantrag verbessert und ist nun übersichtlich und nachvollziehbar ausgewiesen.

# 1 Angaben zur Verifizierung

## 1.1 Verifizierungsstelle

|  |   |
|--|---|
| Verifizierer (Fachexperte)                           | Joachim Sell, +41 44 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch                 |
| Qualitätssicherung durch                             | Denise Fussen, +41 44 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch               |
| Gesamtverantwortlicher                               | Joachim Sell, +41 44 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch                 |
| Verifizierter Monitoringzeitraum                     | Monitoring von 01.01.2015 bis 31.12.2015                            |
| Zertifizierungszyklus                                | 5. Verifizierung  |
| Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung | Barla Vieli, Sachbearbeiterin, +41 44 395 13 92, barla.vieli@ebp.ch |

## 1.2 Verwendete Unterlagen

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Version und Datum der Projektbeschreibung  | Version 01 vom 01.10.2008        |
| Version und Datum des Validierungsberichts | Ae3.3 vom 08.09.2009             |
| Version und Datum des Monitoringberichts   | Version 002 vom 14. Februar 2017 |

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

## 1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

### Ziel der Verifizierung

Ziel der vorliegenden Verifizierung war die Überprüfung der Vollständigkeit und Konsistenz der Angaben der umgesetzten Projekte. Im Vordergrund standen die Prüfung der angewendeten Monitoringmethode und die dazugehörige Datenerfassung, sowie die Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen. Im Rahmen der Verifizierung wurde geprüft und sichergestellt, dass der Monitoringbericht im Einklang mit den Vorgaben der Vollzugsmittelteilung sind.

Es wurde am 2. April 2014 verfügt, dass für die Anlagen von Bündel 1 die bereits vor 2013 validierte Methode zur Ermittlung der Emissionsverminderungen bis zum Ende der Kreditierungsperiode weiterhin verwendet werden kann. Als Grundlage für die Beurteilung wurde daher die alte Vollzugsweisung, BAFU und BFE (2008), verwendet.

### Beschreibung der gewählten Methoden

Die Verifizierung wurde anhand der offiziellen Checkliste und dem vorliegendem Verifizierungsbericht durchgeführt. Die zugrundeliegenden Excel-Berechnungen wurden stichprobenmässig geprüft. Zusätzlich wurde der vom Gesuchsteller eingereichte Monitoringbericht auf die Umsetzung der FARs aus der letztjährigen Verifizierung geprüft.

### Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Im Rahmen der 4. Verifizierungsrunde hat der Verifizierer folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Überprüfen der Dokumentation auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit (geprüfte Dokumente siehe Anhang A1)
2. Beurteilung des Projekts aufgrund eines Fragebogens und Identifizieren der noch offenen Punkte (CR, CAR und FAR)

3. Analysieren der noch offenen Aspekte aufgrund der Antworten der Geschwister
4. Erstellen des Entwurfs des Verifizierungsberichts und zusenden an den Geschwister
5. Fertigstellen des Verifizierungsberichts aufgrund der Kommentare des Geschwister

Es wurde im Rahmen der 5. Verifizierungsrunde keine Anlagebesichtigung durchgeführt, da diese im Rahmen der 2. Verifizierungsrunde im 2012 durch den Verifizierer vorgenommen wurde.

Die vollumfängliche Liste der Fragen in Form von CRs, CARs und FARs sind im Anhang A2 aufgelistet.

### **Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung**

Die interne Qualitätssicherung wurde durch alle oben erwähnten Schritte der Validierung gewährleistet. Neben der Begleitung des Programmteams während der gesamten Validierungsphase, wurden speziell die Checkliste sowie der Validierungsbericht vor dem Versand an den Geschwister geprüft. Der Qualitätsverantwortliche ist im Rahmen des Validierungsauftrags vom Validierungsteam 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 oder Programms (Landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz: Methanemissionsreduktion (Bündel I)).

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche der Stelle und der Gesamtverantwortliche der Stelle bestätigen mit Ihrer Unterschrift jeweils, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen Verifizierung – von der betroffenen Organisation (Auftraggeber der Verifizierung) und deren Beratern unabhängig sind.

Der zugelassene Fachexperte und die zugelassene Stelle bestätigen, dass sie keine Projekte oder Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbstdurchgeführte Projekte und Programme), in denjenigen Projekttypen eingeben, entwickeln oder Projektentwickler entsprechend beraten, für die sie als Fachexperte bzw. Stelle zugelassen sind.

## **1.5 Haftungsausschlusserklärung**

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

EBP 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 in der Schweiz:<br>Methanemissionsreduktion (Bündel I) |
| Gesuchsteller                           | Genossenschaft Ökostrom Schweiz (Projekteigner)<br>Oberwil 61<br>CH - 8500 Frauenfeld    |
| Kontakt                                 | Lorenz Köhli<br>+41 43 536 03 13<br>lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch                    |
| Projektnummer /<br>Registrierungsnummer | 001  |
| Datum der Registrierung                 | 22.12.2009   |

### 2.2 Projektinformation

#### Kurze Beschreibung des Projekts

Das Projekt beinhaltet ein Bündel von drei landwirtschaftlichen Biogasanlagen (BGA), die durch die anaerobe Vergärung von Hofdünger und einem Anteil von maximal 20% zugeführtem Co-Substrat Biogas produzieren. Das Biogas enthält einen grossen Anteil an Methan, das in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Produktion von Strom und Wärme genutzt wird. Der produzierte Strom wird dank der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) in das Schweizer Elektrizitätsnetz eingespeisen, die erzeugte Wärme wird vor Ort genutzt oder an lokale Wärmenutzer geliefert. Auf diese Weise kann ein zweifacher Beitrag zum Klimaschutz erreicht werden. Zum einen werden Methanemissionen vermieden, die bei der herkömmlichen landwirtschaftlichen Praxis, der Lagerung von Hofdünger, anfallen. Zum anderen können durch Nutzung der entstehenden Abwärme fossile Brennstoffe wie Heizöl und Erdgas ersetzt werden.

In Zusammenhang mit dem Klimaschutzprojekt wird ausschliesslich die **Reduktion von Methanemissionen** geltend gemacht. Die möglichen Einsparnisse aufgrund der Wärmeerzeugung werden nicht miteinbezogen.

Von den drei ursprünglich eingereichten Projekten sind bis zum heutigen Datum nur zwei umgesetzt:

- Projekt 1: Biogas Hopöschen Ruswil AG, Hopöschen, 6017 Ruswil
- Projekt 2: Biogas [REDACTED] Leimhof 218, 5082 Kaisten

Das Monitoring und der Verifizierungsbericht beinhalten deshalb die Angaben und Resultate dieser zwei Anlagen. Projekt 3 war während des Monitorings noch nicht in Betrieb und es bleibt zum heutigen Zeitpunkt offenstehend, ob und wann Projekt 3 in Betrieb geht.

#### Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Gemäss FAR 13 fällt das Projekt nur unter den Projekttyp 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen.

#### Angewandte Technologie

Die angewandte Technologie ist ein BHKW. Dies entspricht einer aktuellen Technik.

### 2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Der zur Verfügung stehende Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind ausreichend, konsistent und vollständig. Der Verifizierer erachtet die formalen Anforderungen als erfüllt.

## 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

### 3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

#### Beschreibung der Methode

Es wurde verfügt, dass für die Anlagen von Bündel 1 die bereits vor 2013 validierte Methode zur Ermittlung der Emissionsverminderungen bis zum Ende der Kreditierungsperiode weiterhin verwendet werden kann (BAFU 2014). Nach Ablauf der siebenjährigen Kreditierungsperiode am 31.12.2017 ist zur Ermittlung der Emissionsverminderungen für sämtliche Projekte die Standardmethode anzuwenden. Soll von dieser abgewichen werden, muss die Gleichwertigkeit der Methode nachgewiesen werden (BAFU 2014).

Die Monitoringmethode für das Kalenderjahre 2015 ist klar und verständlich beschrieben und unterscheidet sich nicht von der verifizierten Monitoringmethode 2014.

#### Anwendung der Monitoringmethode

Im Projektantrag wurde zusätzlich zur Methanreduktion ein Monitoring von Reduktionen durch die Abwärmenutzung aufgeführt (Erneuerbare Energien - Abwärmenutzung aus WKK-Anlagen mit Biogas als Treibstoff). Gemäss Monitoringbericht wurde im Laufe der Registrierung entschieden, ausschliesslich die Emissionsreduktion aus der Methanreduktion anzurechnen. Dies ist im Monitoringbericht verständlich erläutert und wurde bereits im Rahmen der vorangehenden Verifizierungen akzeptiert.

#### Prozess- und Managementstrukturen, Datenerhebung (insbesondere Verantwortlichkeiten) und Qualitätssicherung

Die Prozess- und Managementstrukturen sind ausreichend beschrieben und nachvollziehbar. Das System zur Qualitätssicherung wurde in den Vorjahren neu konzipiert und verbessert, um Übertragungs- und Interpretationsfehler zu vermeiden. In Bezug auf die letzte Monitoringperiode hat sich das System zur Qualitätssicherung aber nicht mehr verändert. Die Datenerhebung, Datenaufbereitung und Datenübermittlung werden mittels aktualisierten standardisierten Fragebögen durchgeführt. Diese sind vollständig und verständlich ausgefüllt und konnten während der Verifizierung geprüft werden.

#### Noch zu klärende Punkte aus früheren Validierungen und Verifizierungen

FAR 1 bis 11 wurden im Rahmen der vorgängigen Verifizierungen gelöst. Aus früheren Verifizierungen liegen die folgenden drei FARs vor:

- FAR 12 aus der zweiten Verifizierung betrifft das Prüfen des elektrischen Wirkungsgrades, der zur Berechnung Biogasmenge verwendet wird. Da die Messgeräte weiterhin nicht ersetzt wurden, muss zur Berechnung der zerstörten Gasmenge für beide Projekte von Option II Gebrauch gemacht werden in der die Messung der Biogasmenge indirekt über den elektrischen Wirkungsgrad und der produzierten und im Kontrollsystem des BHKWs erfassten Bruttostromproduktion berechnet wird. Der Projekteigner bestätigt aber, dass der verwendete elektrische Wirkungsgrad konservativ ist (siehe auch CR 1). FAR 12 aus der zweiten Verifizierung bleibt daher weiterhin bestehen.
- FAR 13 aus den Rückfragen der Geschäftsstelle Kompensation in der Monitoringperiode 2014 besagt, dass es sich beim Projekt um den Projekttyp „6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen“ handelt. Weil auf die Anrechnung von Emissionsverminderungen aus der Abwärmenutzung verzichtet wird, entfällt der Projekttyp „Erneuerbare Energien (Abwärmenutzung aus WKK Anlagen mit Biogas als Treibstoff), Umstellung bestehender Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen von kohlenstoffintensiven auf kohlenstoffarme (hier: CO-neutrale) Brennstoffe.“, wie er im ursprünglichen Projektantrag genannt wurde. Dies wird entsprechend im Monitoringbericht erwähnt. Da es sich bei FAR 13 um einen Hinweis für die künftigen Verifizierungen handelt, bleibt dieser bestehen.

- FAR 14 aus den Rückfragen der Geschäftsstelle Kompensation in der Monitoringperiode 2014 besagt, dass die im Monitoringbericht vom 14. April 2016 (Version 003) erwähnten Abweichungen 1 bis 7 bis Ende Kreditierungsperiode gültig sind. Die Abweichungen wurden im vorliegenden Monitoringbericht korrekt umgesetzt. FAR 14 bleibt aber als Hinweis für zukünftige Verifizierungen bestehen.

Im Abschnitt 2 der Checklist wurde eine Rückfrage getätigt:

- CR 1: Gemäss Aussage des Gesuchstellers ist weiterhin unklar, bis wann mit einem Ersatz der Messgeräte zu rechnen ist. Der Gesuchsteller konnte aufzeigen, dass der verwendete Wirkungsgrad der angewandten Option II konservativ ist.

### **3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)**

#### **Beschreibung umgesetztes Projekt**

Neu wurde am Standort Fricktal Kaisten ein zweites BHKW in Betrieb genommen. Dies hat keinen Einfluss auf die Anwendung der Methode zur Berechnung der Emissionsreduktionen (siehe CR 3 und Abschnitt 3.4 zu den wesentlichen Änderungen).

Die anderen relevanten Abweichungen zum Projektantrag wurden bereits bei der zweiten Verifizierung geprüft und sind im Monitoringbericht übersichtlich zusammengestellt (siehe Tabelle 1 im Monitoringbericht).

Am Standort Fricktal Kaisten ist der Anteil des ausgewiesenen Co-Substrats höher als 20%. Gemäss Antwort des Gesuchstellers handelt es sich aber bei dem [REDACTED] um landwirtschaftliche Biomasse und somit nicht um ein Co-Substrat im Sinne der KEV (siehe CR 2). Unter der Annahme, dass der Co-Substratanteil bereits durch die KEV geprüft wurde, haben wir diese Aussage nicht weiter plausibilisiert.

#### **Finanzhilfen, Abgrenzung von anderen Instrumenten sowie Umsetzung und Wirkungsbeginn**

Finanzhilfen, Abgrenzung von anderen Instrumenten, sowie Umsetzung und Wirkungsbeginn wurden während der ersten Verifizierung geprüft und akzeptiert. Gemäss der Verfügung vom BAFU (2014) wird für Projekte die vor dem 1.1.2013 registriert wurden (was für Bündel I zutrifft) keine Wirkungsaufteilung vorgenommen. Somit gibt es zu Kapitel 3.2. - 3.4 in der Checklist keine Änderungen.

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

#### **Systemgrenzen und Einflussfaktoren**

Es gab keine Änderung bezüglich der Systemgrenze bzw. der Einflussfaktoren gegenüber der letzten Monitoringperiode.

#### **Monitoring der Projektemissionen**

Die Abweichungen gegenüber dem Monitoringplan sind im Monitoringbericht erläutert und begründet (Abschnitt C.2 im Monitoringbericht). Die Abweichungen sind nachvollziehbar und wurden im Rahmen der vorgängigen Verifizierungen geprüft und zudem im Rahmen von FAR 14 für die gesamte Kreditierungsperiode als gültig erklärt.

Der Methanschluß am Standort Hopöschen Ruswil wird im Messbericht (Annex 3a des Monitoringberichtes) falsch umgerechnet von Methan in CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Im Rahmen von CAR 4 wurde sichergestellt, dass der korrekte Methanschluß berücksichtigt wird für die Berechnung. Die Projektemissionen wurden entsprechend angepasst.

#### **Bestimmung der Referenzentwicklung**

Die Abweichungen gegenüber dem Monitoringplan sind im Monitoringbericht erläutert und begründet (Abschnitt C.2 im Monitoringbericht). Die Abweichungen sind nachvollziehbar und wurden im Rahmen

der vorgängigen Verifizierungen geprüft und zudem im Rahmen von FAR 14 für die gesamte Kreditierungsperiode als gültig erklärt.

Aufgrund technischer Probleme der Messgeräte zur Bestimmung der CH<sub>4</sub>-Konzentration im Gas wird auch in dieser Monitoringperiode für beide Projekte von Option II Gebrauch gemacht, in der die Messung der Biogasmenge indirekt über den elektrischen Wirkungsgrad und der produzierten und im Kontrollsystem des BHKWs erfassten Bruttostromproduktion berechnet wird. Die Ergebnisqualität der Option II ist gegeben und aufgrund des gewählten Wirkungsgrades von 38% konservativ einzuschätzen (Betreiberangaben [REDACTED]%).

In dem vorliegenden Monitoringbericht war eine Plausibilisierung des Wirkungsgrades weiterhin nicht möglich, da das Gasvolumenmessgerät nicht zuverlässig funktioniert. Dieser sollte jedoch durch Plausibilitätsrechnungen geprüft und wenn nötig angepasst werden, sobald zuverlässige Messungen vorhanden sind (siehe CR 1 und FAR 12).

Im Rahmen von CAR 5 wurde eine einheitliche, konsistente und eindeutige Definition der Parameter sichergestellt.

#### **Erzielte Emissionsvermindierungen**

Die erzielten Emissionsvermindierungen werden korrekt berechnet.

### **3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)**

#### **Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse**

Am Standort Fricktal Kaisten wurde ein neues BHKW in Betrieb genommen. Dies kann grundsätzlich einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben. Da aber für das vorliegende Bündel die Vollzugsmitteilung Stand 2009 anwendbar ist (siehe Verfügung Übergangslösung vom BAFU vom 2. April 2014) müssen wesentliche Änderungen in der Additionalität nicht geprüft werden (siehe CR 3).

#### **Wesentliche Änderungen bei den Emissionsvermindierungen**

Die ausgewiesenen Emissionsvermindierungen sind in der untenstehenden Tabelle für den Projektantrag und die fünf Monitoringperioden gegenübergestellt.

Die Abweichungen der ausgewiesenen Emissionsreduktionen in der 1. Monitoring-Periode zu den im Projektantrag ex-ante bestimmten Emissionsreduktionen wurden im Rahmen der ersten Verifizierung (INFRAS 2011) geklärt. Im Jahr 2011 wurde schliesslich neu der Konservativitätsfaktor angewandt, weswegen die ausgewiesenen Emissionsreduktionen ab der 2. Monitoringperiode deutlich sanken. Am Standort Fricktal Kaisten sind in der Monitoringperiode 2015 sind die Emissionsreduktionen gegenüber dem Vorjahr wieder stark gestiegen. Dies liegt an der höheren Menge Hofdünger und hat gemäss Gesuchsteller keinen Zusammenhang mit dem neuen BHKW (siehe CR 3). Da aber für das vorliegende Bündel die Vollzugsmitteilung Stand 2009 anwendbar ist (siehe Verfügung Übergangslösung vom BAFU vom 2. April 2014) müssen wesentliche Änderungen bei den Emissionsvermindierungen nicht geprüft werden.

**Tabelle 1: Vergleich Emissionsvermindierungen in CO<sub>2</sub>eq**

|    | Projektantrag | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       |
|----|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| P1 | [REDACTED]    | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| P2 | [REDACTED]    | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |



**Tabelle 2: Änderung der Emissionsverminderungen ggü. Projektantrag**

|    | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| P1 | [REDACTED]  |             |             |             |             |             |
| P2 | [REDACTED]  |             |             |             |             |             |

#### 4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

Die Berechnung der Emissionsverminderungen ist gemäss Einschätzung des Verifizierers korrekt.

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

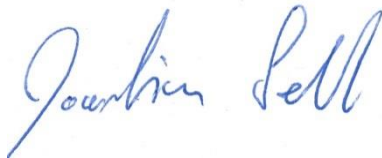


##### Landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz: Methanemissionsreduktion (Bündel I)

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

|  |  |
|--|--|
| Monitoringperiode                            | Monitoring von 01.01.2015 bis 31.12.2015 |
| Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq] | 2'034 tCO <sub>2</sub> eq                |

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

- FAR 12, FAR 13, FAR 14

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Zollikon, 28 Februar 2017: | Name, Funktion und Unterschriften   |
|                            | Joachim Sell, Fachexperte und Gesamtverantwortlicher<br> |
|                            | Barla Vieli, Sachbearbeiterin<br>                        |
|                            | Denise Fussen, Qualitätsverantwortliche<br>             |

## Anhang

### A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

#### Grundlagen Geschäftsstelle Kompensation

- BAFU und BFE (2009) Klimaschutzprojekte in der Schweiz. Vollzugsweisung zur Durchführung von Kompensationsmassnahmen. Gemeinsame Mitteilung des BAFU und des BFE als Vollzugsbehörden. Umwelt-Vollzug Nr. 26/08. Aktualisierte Ausgabe. Stand: April 2009, Bundesamt für Umwelt, Bern.

#### Grundlagen Projekt

- Projektantrag, Version 01 – in Kraft ab 01.10.2008
- Validierungsbericht, Version Ae3.3 vom 08.09.2009
- Verifikationsbericht 2010. Landwirtschaftliche Biogasanlagen Bündel I. Kompensationsprojekt 001. 23. Dezember 2011
- Verifizierungsbericht 2011 Landwirtschaftliche Biogasanlagen (Bündel I). Kompensationsprojekt 001. 20. Dezember 2012
- Verifizierungsbericht 2012 Landwirtschaftliche Biogasanlagen (Bündel I). Kompensationsprojekt 001. 21. August 2014
- Verifizierungsbericht 2013-2014 Landwirtschaftliche Biogasanlagen (Bündel I). Kompensationsprojekt 001. 18. März 2016
- BAFU (2014): Verfügung Übergangslösungen landw. Biogasanlagen Bündel 1, 3 und 4. Bern, 2. April 2014
- Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für die Monitoringperiode vom 1. Januar 2013 bis 31. Dezember 2014. Bern, 30. Mai 2016
- Kommunikation der Geschäftsstelle Kompensation mit dem Projekteigner „0001 Kommunikation mit PE MB 2013-2014.xlsx“

**Landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz:  
Methanemissionsreduktion (Bündel I)**

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 2.0

Datum: 27.02.2017

Verifizierungsstelle EBP Schweiz AG, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon

## Teil 1: Checkliste

| 1. Formales   |   | Trifft zu | Trifft nicht zu |
|---|---|-----------|-----------------|
| 1.1   | <p>Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)</p> <p><u>Bemerkung Verifizierer:</u></p> <p>Es wurde gemäss BAFU (2014) verfügt, dass für die Anlagen von Bündel 1 die bereits vor 2013 validierte Methode zur Ermittlung der Emissionsverminderungen bis zum Ende der Kreditierungsperiode weiterhin verwendet werden kann. Nach Ablauf der siebenjährigen Kreditierungsperiode Ende 2017 ist zur Ermittlung der Emissionsverminderungen für sämtliche Projekte die Standardmethode anzuwenden. Soll von dieser abgewichen werden, muss die Gleichwertigkeit der Methode nachgewiesen werden. Zudem verwendet der Gesuchsteller nicht die Vorlage des BAFU für den Monitoringbericht, sondern arbeitet mit der eigenen Vorlage analog zu den Vorjahren.</p> |           | x               |
| 1.2   | Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)  | x         |                 |
| 1.3   | Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.  | x         |                 |
| 1.4a  | Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.   | x         |                 |
| 1.4b  | Falls 1.4.a nicht zutrifft: Der Wechsel des Gesuchstellers ist begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  | n.a.      |                 |
| 2. Beschreibung Monitoring (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 und 7) |   |           |                 |
|   | Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen  | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.1   | Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar.  | x         |                 |
| 2.2a  | Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode.   |           | x               |

|      |   |           |                 |
|------|---|-----------|-----------------|
| 2.2b | Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).<br><br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Gemäss Projektantrag sollen sowohl die Emissionsreduktionen aus der Methanreduktion wie auch aus der Abwärmenutzung berücksichtigt werden. Während der Registrierung wurde jedoch darauf verzichtet diesen Teil anrechnen zu lassen, im Rahmen des Monitorings werden deshalb ausschliesslich die Emissionsreduktionen aus der Methodologie zur Methanreduktion angewandt. Dies ist konservativ und somit aus Sicht des Verifizierers in Ordnung. Zudem wurde dies bereits im Rahmen der vorangehenden Verifizierungen akzeptiert. | x         |                 |
| 2.2c | Falls 2.2a nicht zutrifft: Die angewandte Monitoringmethode ist angemessen.   | x         |                 |
| 2.3  | Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.  | x         |                 |
|      | Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung  | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 2.4a | Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt  | x         |                 |
| 2.4b | Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.  |           | x               |
| 2.4c | Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).<br><br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Die Prozess- und Management Strukturen wurden im Jahr 2011 aufgrund von zwei FARs aus der Erstverifizierung überarbeitet. Die Abweichungen wurden im Rahmen des Verifizierungsberichts 2012 geprüft und akzeptiert (siehe Kapitel 2.6 im Verifizierungsbericht 2012).  | x         |                 |
| 2.5a | Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben.   | x         |                 |
| 2.5b | Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen.  | x         |                 |
| 2.5c | Falls 2.5b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  | n.a.      |                 |
| 2.6a | Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und umgesetzt.   | x         |                 |
| 2.6b | Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt.   |           | x               |

|      |   |           |  |
|------|---|-----------|--|
| 2.6c | Falls 2.6b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).<br><br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Die Qualitätssicherung wurde aufgrund einer vorgehenden Verifizierungen präzisiert und im Rahmen der Verifizierung 2012 geprüft und akzeptiert (siehe Kapitel 2.6 im Verifizierungsbericht 2012 sowie Anhang 6 des Monitoringberichts). | x         |  |
| 2.7  | FAR aus Validierung und Registrierung oder früheren Verifizierungen   | Trifft zu | Trifft nicht zu                          |
| 2.7a | Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind klar aufgelistet.   | x         |  |
| 2.7b | Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.<br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> FAR 12 konnte nicht gelöst werden, FAR 13 und 14 sind für diese Monitoringperiode gelöst. Alle FARs bleiben für die nächste Monitoringperiode bestehen.   |           | CR 1 /<br>FAR 12 /<br>FAR 13 /<br>FAR 14 |

| 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.   |           | CR 2,<br>CR 3   |
| 3.1.1b               | Falls 3.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).<br><br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Die Abweichungen sind im Monitoringbericht aufgelistet (siehe Kapitel A.4 im Monitoringbericht). In dieser Monitoringperiode wurde am Standort Fricktal ein zweites BHKW in Betrieb genommen. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Berechnung der Emissionsreduktionen. Die anderen Abweichungen wurden im Rahmen der vorgehenden Verifizierungsberichte geprüft und akzeptiert (siehe Kapitel 2.5 im Verifizierungsbericht 2011 vom 20.12.2012). | x         |                 |
| 3.1.2                | Die implementierte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.   | x         |                 |

| 3.2    | Finanzhilfen (inkl. nicht rückzahlbare Geldleistungen)<br>(→ 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 <sup>1</sup> , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt.<br><br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Gemäss der Verfügung vom BAFU (2014) wird für Projekte die vor dem 1.1.2013 registriert wurden (was für Bündel I zutrifft) keine Wirkungsaufteilung vorgenommen. | n.a.      |                 |
| 3.2.2a | Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.   | n.a.      |                 |
| 3.2.2b | Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ 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 <sub>2</sub> - 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<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  | n.a.      |                 |
| 3.4    | Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn<br>(→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8)  | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 3.4.1  | Der Umsetzungsbeginn wurde anhand von Dokumenten belegt.<br><br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn wurden während der Erstverifizierung geprüft und als korrekt befunden.  | n.a.      |                 |
| 3.4.2a | Der Umsetzungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.  | n.a.      |                 |
| 3.4.2b | Falls 3.4.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  | n.a.      |                 |
| 3.4.3a | Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.  | n.a.      |                 |
| 3.4.3b | Falls 3.4.3a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  | n.a.      |                 |
| 3.4.4a | Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen.  | n.a.      |                 |

<sup>1</sup> Vgl. Mitteilung, Tabelle 4



|        |   |      |  |
|--------|---|------|--|
| 3.4.4b | Falls 3.4.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ 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<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  | n.a.      |                 |
| 4.1.2a  | Es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren gegenüber der Projektbeschreibung.   | n.a.      |                 |
| 4.1.2b  | Falls 4.1.2 a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).   | n.a.      |                 |
| 4.2   | Monitoring der Projektemissionen<br>(→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 <sup>2</sup> )   | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 4.2.1a  | Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Projektemissionen werden erhoben<br>(→ Belege)   |           | x               |
| 4.2.1b  | Falls 4.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).<br><br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Anstelle des Dieserverbrauchs der Transporter ( $F_{CON-i,y}$ ) wurde der Emissionsfaktor aus der Standardmethode zur Bestimmung der ER aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen durch das BAFU (Oktober 2015) verwendet. Dieser Faktor $EF_{CO_2-diesel}$ bestimmt die Emissionen pro gefahrenem km. Somit erübrigt sich eine Schätzung des Dieserverbrauchs. Das Vorgehen wurde bereits in der letztjährigen Verifizierung geprüft und akzeptiert. | x         |                 |
| 4.2.2   | Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt<br>(→ Belege).  | x         | CAR 4           |

<sup>2</sup> Tabelle 5 gilt grundsätzlich für die Prüfung des Monitoringkonzepts im Rahmen der Validierung, kann aber auch nützliche Hinweise für die Verifizierung enthalten

|         |  |      |      |
|---------|--|------|------|
| 4.2.3   | <p>Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt.<br/>         (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)<br/>         (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)</p> <p><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Während der Verifizierung des Monitoringberichts 2011 wurde eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt und die Angaben und lokalen Einträge geprüft. Im Rahmen dieser Verifizierung wurden Stichproben durchgeführt (Vergleich der Inputparameter im Excel und Einträge in den Fragebögen).</p>  | x    |      |
| 4.2.4a  | <p>Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.</p>   |      | CR 1 |
| 4.2.4b  | <p>Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br/>         (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p> <p><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Aufgrund technischer Probleme der Messgeräte zur Bestimmung der CH<sub>4</sub>-Konzentration im Gas wird auch in dieser Monitoringperiode für beide Projekte von Option II Gebrauch gemacht, in der die Messung der Biogasmenge indirekt über den elektrischen Wirkungsgrad und der produzierten und im Kontrollsystem des BHKWs erfassten Bruttostromproduktion berechnet wird. Die Ergebnisqualität der Option II ist gegeben und aufgrund des gewählten Wirkungsgrades von 38% konservativ einzuschätzen (Betreiberangaben █████%).</p> <p>Gemäss dem vorjährigen Verifizierungsberichte wird der Wirkungsgrad akzeptiert, doch sollte dieser in zukünftigen Monitoringberichten durch Plausibilitätsrechnungen geprüft und wenn nötig angepasst werden (siehe auch FAR 12).</p> | x    |      |
| 4.2.7   | <p>Alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind korrekt.</p>  | x    |      |
| 4.2.8   | <p>Für alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind die entsprechenden Dokumente und Belege vorhanden.</p>  | x    |      |
| 4.2.9   | <p>Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.</p>   | x    |      |
| 4.2.10a | <p>Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.</p>   | x    |      |
| 4.2.10b | <p>Falls 4.2.10a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br/>         (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>  | n.a. |      |

|         |  |           |                 |
|---------|--|-----------|-----------------|
| 4.2.11a | Es gibt keine Unterschiede in der Berechnungsformel der Projektemissionen gegenüber derjenigen in der Projektbeschreibung.<br><u>Anmerkung Verifizierer:</u> In den vorgängigen Monitoringperioden wurde die Formel angepasst. Diese Anpassungen sind aber gemäss FAR 14 bis Ende der Kreditierungsperiode gültig und ersetzen die Formeln in der Projektbeschreibung.   | x         |                 |
| 4.2.11b | Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).   | n.a.      |                 |
| 4.2.12  | Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.   | x         |                 |
| 4.3     | Bestimmung der Referenzentwicklung   | Trifft zu | Trifft nicht zu |
| 4.3.1a  | Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Referenzentwicklung wurden erhoben<br>(→ Belege)   | x         |                 |
| 4.3.1b  | Falls 4.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ 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         | CAR 5           |
| 4.3.2b  | Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt.<br>(→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)<br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Während der Verifizierung des Monitoringberichts 2011 wurde im 2012 eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt und die Angaben und lokalen Einträge geprüft. Im Rahmen dieser Verifizierung wurden Stichproben durchgeführt (Vergleich der Inputparameter im Excel und Einträge in den Fragebögen). | x         |                 |
| 4.3.3   | Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.   | x         |                 |
| 4.3.4   | Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.   | x         |                 |
| 4.3.6   | Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.<br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Gemäss Verfügung Übergangslösungen landw. Biogasanlagen Bündel 1, 3 und 4. Bern, 2. April 2014 des BAFU gilt für Bündel I die alte Vollzugsweisung aus dem 2009 (BAFU und BFE (2009)).  |           | x               |

|        |  |           |                 |
|--------|--|-----------|-----------------|
| 4.3.7a | Die angewandte Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung entspricht der in der Projektbeschreibung festgelegten Formel.<br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> In den vorgängigen Monitoringperioden wurde die Formel angepasst. Diese Anpassungen sind aber gemäss FAR 14 bis Ende der Kreditierungsperiode gültig und ersetzen die Formeln in der Projektbeschreibung.  | x         |                 |
| 4.3.7b | Falls 4.3.7a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ 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.<br>(→ 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.<br>(→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2)<br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Gemäss der Verfügung vom BAFU (2014) wird für Projekte die vor dem 1.1.2013 registriert wurden (was für Bündel I zutrifft) keine Wirkungsaufteilung vorgenommen. | n.a.      |                 |

| 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.<br><u>Bemerkung Verifizierer:</u> Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde in der ersten Verifizierung geprüft (siehe Kapitel 4.2 im Verifizierungsbericht 2010). | n.a.      |                 |
| 5.1.1b   | Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar<br>(→ 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.   |           | CR 3            |
| 5.2.1b | <p>Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nach-vollziehbar<br/>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p> <p><u>Anmerkung Verifizierer:</u><br/>Die Abweichungen der ausgewiesenen Emissionsreduktionen (siehe Kapitel 3.4) in der 1. Monitoring-Periode zu den im Projektantrag ex-ante bestimmten Emissionsreduktionen wurden im Rahmen der ersten Verifizierung (INFRAS 2011) geklärt. Im Jahr 2011 wurde schliesslich neu der Konservativitätsfaktor angewandt, weswegen die ausgewiesenen Emissionsreduktionen ab der 2. Monitoring-Periode deutlich sanken. Im Jahr 2015 sind die Emissionsreduktionen nochmals deutlich gestiegen, was an der eingesetzten Hofdüngermenge liegt.</p> | x         |                 |
| 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.<br>(→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).   | n.a.      |                 |
| 5.3.1c | Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht dem Stand der Technik.   | n.a.      |                 |
| 5.3.1d | <p>Zusatzfrage für Programme:<br/>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<sub>2</sub>-Verordnung erfüllen.</p>   | n.a.      |                 |

## Teil 2: Liste der Fragen

|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
| CR 1   |   | Erledigt | x |
| 2.7b   | Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.   |          |   |
| 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. |          |   |
| <p>Frage (19.01.2017)</p> <p>Als Antwort auf FAR 12 haben Sie geschrieben, dass die Gasmessungen weiterhin zu wenig zuverlässig funktionieren und deshalb auf die Prüfung des Wirkungsgrades verzichtet werden muss. Im letztjährigen Monitoring haben Sie jedoch erwähnt, dass der Projekteigner an der Auswertung von Messgeräten ist, welche zuverlässig funktionieren (siehe CR 3 im Verifizierungsbericht vom 18.03.2016). Bis wann ist mit dem Ersatz der Messgeräte zu rechnen?</p>   |   |          |   |
| <p>Antwort Gesuchsteller (14.02.2017)</p> <p>Über den Zeitpunkt des Ersatzes der Messgeräte kann im Moment noch kein belastbares Datum angegeben werden, da nach der Evaluationsphase verschiedener Messgeräte diese auch noch einem Testing in der Praxis (also auf den Anlagen) unterzogen werden müssen. Der Gesuchsteller möchte aber an dieser Stelle festhalten, dass jeweils die Wahlmöglichkeit zwischen den beiden Optionen I und II zur Bestimmung der Biogasproduktion besteht. Bei der aktuell angewendeten Option II ist der Wirkungsgrad bewusst konservativ gewählt worden, indem für die Berechnung beider Projekte ein Wirkungsgrad verwendet worden ist, der höher (oder mindestens gleich hoch) ist als die Herstellerangabe des BHKW-Lieferanten. Die Konservativität rührt nun daher, dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass der Hersteller einen tieferen Wirkungsgrad angibt, als effektiv erzielt werden kann. Das Gegenteil ist hier als deutlich wahrscheinlicher einzustufen. Hinzu kommt, dass die Wirkungsgrade mit zunehmender Alterung und infolge Materialermüdung abnehmen, und zwar um rund █% pro Jahr (Quelle: █). Aus Sicht des Gesuchstellers kann vor dem Hintergrund obiger Ausführungen festgehalten werden, dass eine Überprüfung des Wirkungsgrades durch Messgeräte bei der Verwendung von Option II nicht zwingend notwendig sein muss, solange der Wirkungsgrad eindeutig konservativ (also zu hoch) gewählt ist.</p> |   |          |   |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Es kann keine Aussage gemacht werden, bis wann mit dem Ersatz der Messgeräte zu rechnen ist. Der Gesuchsteller hat aufgezeigt, dass der verwendete Wirkungsgrad konservativ ist. CR 1 ist geschlossen. FAR 12 bleibt aber weiterhin bestehen für die folgenden Verifizierungen.</p>   |   |          |   |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| CR 2   |  | Erledigt |  |
| 3.1.1a   | Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung. |          |  |
| <p>Frage (24.01.2017)</p> <p>Die Masse Co-Substrat MCOFn,y in der Anlage Fricktal beträgt █ die eingesetzte Menge an unverdünntem Hofdünger █. Somit wird ein Co-Substratanteil von knapp mehr als 20% verwendet. Die Anforderung, dass der Anteil von zugeführtem Co-Substrat maximal 20% betragen darf, wird somit nicht erfüllt. Bitte erklären Sie diese Abweichung.</p> |  |          |  |
| <p>Antwort Gesuchsteller (14.02.2017)</p> <p>Zur Berechnung der max. 20% Co-Substratanteile sind sowohl Gülle und Mist, aber auch z.B. deklassierte landwirtschaftliche Neben- bzw. Abfallprodukte massgeblich, welche direkt von</p>  |  |          |  |

|  |
|--|
| <p>Bauernhöfen stammen. Um ein solches Produkt handelt es sich beim Co-Substrat [REDACTED], welches direkt auf Bauernhöfen angefallen ist und in der Anlage Fricktal verarbeitet wurde. Aus solchen Substraten resultieren keine Emissionsreduktionen, aber sie dürfen gemäss KEV-Ausführungsbestimmungen (EnV Anhang 1.5, Teil Biomasse) als landwirtschaftliche Substrate an die 20%-Regel bzw. an den Landwirtschaftsteil angerechnet werden. Demzufolge resultiert ein Co-Substratanteil von [REDACTED]%.<br/><br/>Anmerkung des Gesuchstellers: Anders würde es sich verhalten, wenn ein Co-Substrat nicht von einem Bauernhof stammt, sondern aus der verarbeitenden Lebensmittelindustrie – dann darf dieses Substrat nicht (mehr) an den Landwirtschaftsteil angerechnet werden.</p> |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Bei dem [REDACTED] handelt es sich gemäss Aussage des Gesuchstellers um landwirtschaftliche Biomasse, welche nicht dem Co-Substratanteil zugerechnet wird. Der Co-Substratanteil wird zudem durch die KEV detailliert geprüft. CR 2 ist geschlossen.</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| CR 3  | Erledigt   |  |
| 3.1.1a  | Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung.                           |  |
| 5.2.1b  | Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. |  |
| <p>Frage (30.01.2017)</p> <p>Am Standort Fricktal wurde ein neues BHKW in Betrieb genommen, zudem sind die Emissionsreduktionen an diesem Standort deutlich gestiegen. Bitte erläutern Sie, ob dies als wesentliche Änderung zu betrachten ist.</p>   |  |  |
| <p>Antwort Gesuchsteller (14.02.2017)</p> <p>Im Grundsatz sind die beiden Punkte getrennt zu betrachten, da der Einbau eines zweiten BHKW zwar Einfluss auf die Additionalität (wesentliche Änderung) haben kann, nicht aber unbedingt auch auf die Höhe der Emissionsreduktionen. Zusätzlich eingesetzter Hofdünger, welcher für die Emissionsreduktion verantwortlich zeichnet, besitzt nur eine geringe Energiedichte und damit einen bescheidenen Einfluss auf die Gesamtadditionalität. Die wesentlich höheren Emissionsreduktionen am Standort Kaisten sind durch mehr eingesetzten Hofdünger begründet (im Vergleich zur Vorperiode: [REDACTED]). Die Relationen stimmen gut überein mit dem Anstieg der Emissionsreduktionen (im Vergleich zur Vorperiode: [REDACTED]).</p> <p>Unabhängig von der Höhe und der Begründung von Abweichungen besteht für das vorliegende Bündel und für die erste Kreditierungsperiode die Regelung, dass noch die alte Vollzugsweisung „Klimaschutzprojekte in der Schweiz“ aus dem Jahr 2009 anzuwenden ist. Dieser Vollzugsweisung entsprechend brauchen auch wesentliche Änderungen am Projekt während einer laufenden Kreditierungsperiode nicht nochmals überprüft zu werden. Die diesbezügliche Korrespondenz zwischen dem BAFU und dem Gesuchsteller wird dem Verifizierer mit Email vom 14.02.2017 zugestellt.</p> |  |  |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Gemäss der verfügbaren Übergangslösung vom BAFU ist für das vorliegende Bündel die Vollzugsweisung aus dem Jahr 2009 gültig. In dieser Vollzugsweisung sind wesentliche Änderungen während der gesamten Kreditierungsperiode nicht zu prüfen. CR 3 ist geschlossen.</p>  |  |  |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| CAR 4 | Erledigt   |  |
| 4.2.2 | Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind |  |

|  |  |
|--|--|
|  | vollständig, konsistent und korrekt<br>(→ Belege). |
| <p>Frage (17.01.2017)</p> <p>Der Methanschluß wird im Messbericht sowohl in kgCH<sub>4</sub>/a als auch in MgCO<sub>2eq</sub>/a ausgewiesen. Die Umrechnung erfolgt mit einem GWP von 25. Der Methanschluß am Standort Hopöschchen Ruswil beträgt gemäss Messbericht (Annex 3a) ██████ CH<sub>4</sub>/a, was gemäss Bericht ██████ CO<sub>2eq</sub>/a entspricht. Mit einem GWP von 25 wären das aber ██████ tCO<sub>2eq</sub>/a.</p>  |  |
| <p>Antwort Gesuchsteller (14.02.2017)</p> <p>Nach einer Überprüfung des Messberichtes der zweiten Anlage (Fricktal Kaisten) sowie der 2016er-Messberichte beider Anlagen (alle diese Berichte wurden korrekt via GWP 25 umgerechnet) kann festgehalten werden, dass es sich hier tatsächlich um einen Umrechnungsfehler handelte und der korrekte Wert wie vom Verifizierer hergeleitet bei ██████ CO<sub>2e</sub>/a liegt. Der korrigierte Wert wurde sowohl im Monitoringbericht (Tabelle 2, Seite 5 und Tabelle 6, Seite 14) als auch im Excel-Berechnungsfile (Tabellenblatt „Zusammenfassung“ und Tabellenblatt „Hopöschchen Ruswil“) eingefügt. Zudem ist der entsprechende Monitoringfragebogen angepasst worden und trägt nun die Bezeichnung „Annex_2a_Monitoringfragebogen BGA Hopöschchen Ruswil_v002“.</p> |  |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Methanschluß wird nun korrekt berücksichtigt. CAR 4 ist geschlossen.</p>  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| CAR 5  | Erledigt  |  |
| 4.3.2  | Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt. |  |
| <p>Frage (17.01.2017)</p> <p>Die Parameternamen im Berechnungsexcel und im Monitoringbericht sind nicht einheitlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Berechnungsexcel ist z.B. der Parameter FCO<sub>n,y</sub> die Biogasproduktion in m<sup>3</sup>/t FM. Im Monitoringbericht hingegen ist FCO<sub>n,y</sub> die Biogasproduktion in m<sup>3</sup>.</li> <li>• Die beiden Parameter MCOF<sub>n,y</sub>, MCCO<sub>n,y</sub> beziehen sich Monitoringbericht (Seite 9) nur auf die Co-Substrate. Im Berechnungsexcel sowie in den Tabellen 3 und 4 des Monitoringberichts hingegen beziehen sich die beiden Parameter auch auf die Hofdünger.</li> </ul> <p>Bitte korrigieren Sie die Angaben und stellen Sie eine einheitliche und eindeutige Definition der Parameter sicher.</p>  |   |  |
| <p>Antwort Gesuchsteller (14.02.2017)</p> <p>a) Auf Seite 9 des Monitoringberichtes ist die Einheit korrekterweise ebenfalls mit m<sup>3</sup>/t FM angegeben, also identisch mit der Einheit in der Berechnungsexcel. In Tabelle 2 (Seite 5) des Monitoringberichtes hingegen ist gesamte Biogasproduktion aus allen Co-Substraten dargestellt und dient dort als Vergleich zur insgesamt produzierten Biogasmenge. Damit es nun keine Verwechslungen gibt bzw. damit die Parameter eindeutig sind, hat der Gesuchsteller den Namen des betreffenden Parameters in Tabelle 2 (Seite 5) von FCO<sub>n,y</sub> auf FCO<sub>n,y, total</sub> geändert. Damit kann auch die Einheit (m<sup>3</sup>) von FCO<sub>n,y, total</sub> bestehen bleiben.</p> <p>b) In der Berechnungsexcel (Tabellenblätter „Hopöschchen Ruswil“ und „Fricktal Kaisten“) sowie in den Tabellen 3 und 4 des Monitoringberichts sind die Subskripte für Hofdünger (j) in MCOF<sub>j,y</sub> bzw. in MCCO<sub>j,y</sub> angepasst worden, damit keine Verwechslung mit den Co-Substraten (n) geschehen kann.</p> |   |  |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Parameter sind nun einheitlich und eindeutig definiert. CAR 5 ist geschlossen.</p>  |   |  |



**Forward Action Request (FAR)**

|  |   |          |  |
|--|---|----------|--|
| FAR 12   |   | Erledigt |  |
| 2.7 b  | Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst. |          |  |
| <p>Frage</p> <p>Der elektrische Wirkungsgrad des BHKW ist zu überprüfen, sobald die Messgeräte zur Ermittlung der Biogasmenge funktionieren (FAR 12 der letzten Verifizierung).</p>  |   |          |  |
| <p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Aufgrund der zu wenig verlässlichen Gasmengenmessungen musste auf eine Prüfung des Wirkungsgrades verzichtet werden. Daher sind die beiden konservativen Wirkungsgrade des vergangenen Monitorings erneut für die Kalkulation der Gasproduktion verwendet worden. Eine Prüfung kann erst dann vorgenommen werden, wenn die Gasmengenmessungen einwandfrei und zuverlässig funktionieren.</p> |   |          |  |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>FAR 12 besteht weiterhin (siehe auch CR1).</p>  |   |          |  |

|  |   |          |  |
|--|---|----------|--|
| FAR 13   |   | Erledigt |  |
| 2.7 b  | Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst. |          |  |
| <p>Frage</p> <p>Hinweis für die künftigen Verifizierungen: Weil auf die Anrechnung von Emissionsverminderungen aus Abwärmenutzung bereits während der Registrierung verzichtet wurde, handelt es sich beim umgesetzten Projekt um den Projekttyp 6.2, Methanvermeidung aus biogenen Abfällen</p> |   |          |  |
| <p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die Bezeichnung des korrekten Projekttyps (Projekttyp 6.2, Methanvermeidung aus biogenen Abfällen) ist im Monitoringbericht in Kapitel A.3 (Seite 2) umgesetzt worden.</p>   |   |          |  |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>FAR 13 bleibt als Hinweis für zukünftige Verifizierungen bestehen.</p>  |   |          |  |

|  |   |          |  |
|--|---|----------|--|
| FAR 14   |   | Erledigt |  |
| 2.7 b  | Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst. |          |  |
| <p>Frage</p> <p>Die im Monitoringbericht vom 14. März 2016, revidiert am 14. April 2016, in Kapitel C.2 und C.3 aufgeführten Abweichungen 1 bis 7 zum Projektantrag vom Februar 2009 haben bis zum Ende der Kreditierungsperiode auch für das weitere Monitoring Gültigkeit.</p>   |   |          |  |
| <p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die genannten Abweichungen Nrn. 1 bis 7 sind im vorliegenden Monitoringbericht unverändert aus dem letzten Bericht (vom 14. März 2016, revidiert am 14. April 2016) übernommen worden, da sie auch für die weiteren Monitorings bis zum Ende der Kreditierungsperiode gültig bleiben bzw. wie in den Kapiteln C.2 und C. 3 beschreiben angewendet werden können.</p> |   |          |  |
| <p>Fazit Verifizierer</p> <p>FAR 14 bleibt als Hinweis für zukünftige Verifizierungen bestehen.</p>  |   |          |  |