

## 005 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel 2

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: 01.01.2016 - 31.12.2016

Dokumentversion: *final*

Datum: 17.05.2018

Verifizierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA

### 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 .....	5
1.5	Haftungsausschlusserklärung .....	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	6
2.1	Projektorganisation .....	6
2.2	Projektinformation.....	6
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	6
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts .....	7
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste) .....	7
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste) .....	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 .....	9

### Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Checkliste zur Verifizierung

## Zusammenfassung

Für die im Zeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von 12'884 tCO<sub>2</sub>eq aus dem vorliegenden Projekt können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung ausgestellt werden.

SGS wurde von der GES Biogas GmbH, Hamburg (vertreten durch die Zweigniederlassung Zürich) beauftragt, die Verifizierung des Projektbündels "005 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel 2" durchzuführen. Die Programmbeschreibung war basierend auf der alten CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 8. Juni 2007 (SR 641.712) nach der damaligen BAFU-Vollzugsweisung «Klimaschutzprojekte in der Schweiz, Stand 2009» erstellt und am 03.09.2010 validiert worden. Das Programm wurde vom BAFU am 18.11.2010 für die Ausstellung von Bescheinigungen als geeignet beurteilt und unter der Nummer 005 registriert. Am 02.04.2014 hat das BAFU eine Übergangslösung verfügt, welche die Gültigkeit der validierten Rahmenbedingungen für die erste siebenjährige Kreditierungsperiode festhält. In einigen wichtigen Punkten (z.B. Wirkungsaufteilung, Umgang mit wesentlichen Änderungen) weichen diese von den aktuellen Regelungen der CO<sub>2</sub>-Verordnung und der aktuell gültigen Vollzugsweisung ab.

Die Beurteilung des Projektes erfolgte nach der BAFU-Vollzugsweisung «Klimaschutzprojekte in der Schweiz, Stand 2009», der validierten Monitoringmethode und gemäss den Vorgaben der Übergangslösung gemäss BAFU-Verfügung vom 02.04.2014. In der Zwischenzeit weiter entwickelte Weisungen und Hilfsmittel zur Beurteilung von Projekten der Emissionsverminderungen in der Schweiz (Vollzugsmitteilung des BAFU 2017 mit Anhängen, Checklisten etc.) werden sinngemäss angewandt, sofern sie nicht in Widerspruch zu den gültigen Vorgaben stehen.

Die vorliegende Verifizierung über die Periode vom 01.01.2016 bis 31.12.2016 ist die sechste seit Projektbeginn. Von den gemäss Projektbeschreibung ursprünglich geplanten zehn landwirtschaftlichen Biogasanlagen, welche in einem Projektbündel zusammengefasst werden, waren sieben während der Monitoring-Periode in Betrieb. Alle Anlagen waren bereits in früheren Monitoringperioden in Betrieb genommen und jeweils bei einer der ersten Verifizierungen besucht worden. In der laufenden Verifizierung wurden deshalb keine Vor-Ort-Besuche mehr durchgeführt.

Bericht und Anhang beschreiben insgesamt 16 Befunde, darunter:

- 5 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
  - 5 Aufforderungen zu Korrekturmassnahmen (Corrective Action Request, CAR)
  - 2 Aufforderung aus dem Vorjahr (Forward Action Request, FAR vom Vorjahr)
  - 4 Aufforderungen zu zukünftigen Abklärungen (Forward Action Request, FAR)
- Alle Befunde wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht. Die Forward Action Requests (FAR) sind im Rahmen der nächsten Verifizierung zu überprüfen.

Die Verifizierung hat bestätigt, dass

- die notwendigen Daten dem Monitoring-Plan entsprechend fachgerecht und mit hinreichender Genauigkeit erhoben wurden,
- alle Daten nachvollziehbar belegt sind,
- die Berechnungen korrekt auf der Basis der validierten Methodologie erfolgen,
- die Unsicherheiten auf konservative Weise berücksichtigt werden.

# 1 Angaben zur Verifizierung

## 1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Christoph Leumann, christoph.leumann@sgs.com
Qualitätssicherung durch	Ingrid Finken, ingrid.finken@sgs.com
Gesamtverantwortlicher	Roland Furrer, roland.furrer@sgs.com
Verifizierter Monitoringzeitraum	01.01.2016 bis 31.12.2016
Zertifizierungszyklus	6. Verifizierung

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 1, März 2010
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 1, 2. September 2010
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 002, 7. Mai 2018
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	02.04.2014 ( <i>Übergangslösung</i> )
Ortsbegehung: Datum	Jedes Einzelprojekt wurde im Rahmen von früheren Verifizierungen je ein Mal besucht.

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

## 1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

### Ziel der Verifizierung

Folgende allgemeine Ziele wurden bei der Verifizierung verfolgt:

- Prüfen, ob die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllen
- Prüfung, ob Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt vollständig und konsistent sind
- Prüfung der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept
- Prüfung der während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen (Protokolle von Kalibrierung und Wartung)
- Prüfung, dass die verwendeten Technologien, Anlagen etc. dem Monitoringkonzept entsprechen
- Prüfung der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung

### **Beschreibung der gewählten Methoden**

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

1. Beurteilung von Umsetzung und Betrieb des Projekts bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung: Die nachstehenden wichtigen Aspekte des umgesetzten Projekts werden insbesondere bei der Erstverifizierung auf Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung hin überprüft. Die Verifizierung listet allfällige Abweichungen detailliert auf.
2. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoringparameter: Die Prozesse müssen den Vorgaben in der Projektbeschreibung folgen. Abweichungen sollten identifiziert und detailliert dargestellt werden.
3. Überprüfung von Messinstrumenten, Messpraxis und Kalibrierungsvorgaben auf Übereinstimmung mit den Vorgaben der Projektbeschreibung und des Monitoringkonzepts. Die Messung muss möglichst präzise vorgenommen werden. Je grösser der Einfluss eines Parameters auf die berechnete Emissionsverminderung ist, desto genauer muss die Prüfung der Einhaltung der Vorgaben bezüglich Messinstrumente, Messpraxis und Kalibrierung sein.

Eine Liste der begutachteten Dokumente befindet sich im Anhang A1.

### **Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte**

1. Dokumentenreview und Vorbereitung
2. Verifizierung mittels Verifizierungscheckliste
3. Bereinigung von CRs und CARs
4. Verfassen des Berichtes
5. Technisches Review
6. Qualitätssicherung

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

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

## 1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen SGS Société Générale de Surveillance SA die Verifizierung dieses Projekts 005 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel 2.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung<sup>1</sup> sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben<sup>2</sup>. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind<sup>3</sup>.

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

## 1.5 Haftungsausschlusserklärung

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

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

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

## 2 Allgemeine Angaben zum Projekt

### 2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	005 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel 2
Gesuchsteller	GES Biogas GmbH, Hamburg Zweigniederlassung Zürich Clausiusstrasse 32 8006 Zürich
Kontakt	Lorenz Köhli, 043 536 03 13, lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch
Projektnummer / Registrierungsnummer	005

### 2.2 Projektinformation

#### Kurze Beschreibung des Projekts

In den Biogasanlagen werden Hofdünger (Gülle und Mist aus landwirtschaftlicher Nutztierhaltung sowie im Betrieb anfallende Ernterückstände aus landwirtschaftlichen Betrieben in Anlagennähe) zusammen mit Co-Substrat (kommunale Grünabfälle, Gastroabfälle, Molke, Getreideabgang; Anteil von maximal 20 Prozent) unter anaeroben Bedingungen zu Biogas vergoren. Das im Biogas enthaltene Methan kann im Blockheizkraftwerk zur Produktion von Strom und Wärme genutzt werden. Von den zehn Anlagen, die im Projektantrag zu einem Bündel zusammengefasst worden sind, sind mittlerweile sieben realisiert.

#### Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Methanvermeidung: Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methangas

#### Angewandte Technologie

Nassfermentation

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

Der Monitoringbericht enthält alle notwendigen Angaben gemäss BAFU-Mitteilung.

Der Gesuchsteller (GES Biogas GmbH, Hamburg) ist korrekt identifiziert und identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.

Zu diesem Abschnitt gab es eine kleine Inkonsistenz im Monitoringbericht zu beseitigen (CAR 1: Berichtigung einer falschen Formulierung bezüglich externe Kontrolle von Messgeräten). In seiner Endfassung und mit den ergänzenden Informationen ist der Monitoringbericht zusammen mit der zugehörigen Dokumentation vollständig und konsistent.

## **3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts**

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

Die Beschreibung der angewandten Monitoring-Methode im Monitoring-Bericht ist korrekt und nachvollziehbar.

Die angewandte Monitoring-Methode entspricht der im Monitoring-Konzept beschriebenen Methode mit einigen Ergänzungen, die im Zuge der Projektrealisierung eingeführt und bei den Verifizierungen jeweils geprüft wurden (vgl. Abschnitt A.4 im Monitoringbericht).

Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt, und sie entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen. Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben und werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen.

Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und im Einklang mit der Projektbeschreibung umgesetzt. Dort wird diese allerdings nur unvollständig beschrieben. Nach der Validierung wurden die Abläufe präzisiert und in den vergangenen Jahren umgesetzt. Die entsprechenden Abläufe sind in einem Dokument "Erläuterungen zu den QM/QC-Prozessen: Ablaufschema und Verantwortlichkeiten" (Annex 6 des Monitoringberichts) erläutert.

Zu diesem Abschnitt gab es die folgenden Befunde:

- CAR 2 forderte eine Aktualisierung von Annex 6 des MB "Erläuterungen zu den QM/QC-Prozessen", der ein nicht mehr gültiges Hilfsdokument als Beispiel enthielt.
- Bei der Prüfung der Monitoringdokumentation waren letztes Jahr durch das BAFU zwei Forward Action Requests (FARs) aufgestellt worden, deren Umsetzung in Checkliste Teil 2 "Liste der Fragen" evaluiert wurde. FAR1-MP2015 verlangte keine weiteren Erläuterungen, zu FAR2-MP2015 wurden aber mittels CR 1 zusätzliche Erläuterungen und mittels CAR 3 Korrekturen resp. Ergänzungen verlangt (Details siehe in Kapitel 3.4). Mit diesen zusammen ist die FAR erledigt.

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

Bezüglich Rahmenbedingungen (umgesetzte Projekte, Finanzhilfen, Abgrenzung von anderen Instrumenten) gab es keine Änderungen gegenüber dem Vorjahr.

Zu diesem Abschnitt gab es keine Befunde.

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

Die Monitoring-Methode enthält zwei Optionen zur Bestimmung der relevanten Monitoring-Daten. Für zwei Projekte (Projekt 7, Kägiswil und Projekt 9, Hünenberg) wird die in der Biogasanlage erzeugte und verbrannte Methanmenge direkt gemessen (Option I gemäss Projektantrag). Für die anderen Anlagen wird diese aus der Bruttostromproduktion errechnet (Option II gemäss Projektantrag). Änderungen gegenüber dem Vorjahr gab es diesbezüglich keine.

Die Monitoring-Daten wurden im Laufe der Verifizierung eingehend auf ihre Vollständigkeit, Konsistenz und Korrektheit hin überprüft. Verschiedene ergänzende Informationen wurden dabei anhand von CRs eingeholt.

Die folgenden Fragen betreffen dabei die Projektemissionen:

- Mit CR 2 wurden Details zu den Messberichten und der daraus hervorgehenden Abschätzung der direkten Methanemissionen auf der Biogasanlage geklärt, und mit FAR 1 wird eine Verbesserung der Konsistenz, Transparenz und Nachvollziehbarkeit künftiger Messberichte verlangt.

- Mit CR 3 wurde eine Begründung verlangt, weshalb die Methanemissionen, die bei der Hygienisierung entstehen, als ausserhalb der Systemgrenzen liegend eingestuft wurden, so dass sie nicht zu den Projektemissionen zählen.
- Mit CR 5 wurden Fragen zu Messgenauigkeit und Kalibrierung der Gasanalysegeräte geklärt, und mit FAR 3 wird verlangt, in künftigen Monitoringdokumentationen klarere Informationen dazu zu liefern.

Die folgenden Punkte beziehen sich auf Daten zur Berechnung der Referenzemissionen:

- Mit CR 4 wurden zur Substrat-Buchhaltung in einzelnen Projekten zusätzliche Fragen gestellt oder Belege verlangt.
- Mit CAR 4 wurden Inkonsistenzen in der Substrat- oder Hofdünger-Buchhaltung in zwei Projekten beseitigt, wobei im Falle eines Projektes (08 Palézieux) ergänzende Daten beschafft und eine Korrektur durchgeführt werden musste.
- Mit FAR 2 wurde für künftige Gegenprüfungen verlangt, der Monitoringdokumentation in Zukunft Screenshots oder Fotos mit dem Stand der Gaszähler (im Falle von Option I) resp. der Bruttostromzähler (im Falle von Option II) beizufügen.

Alle Befunde wurden geklärt oder korrigiert.

Schliesslich wurde die korrekte Umsetzung der Berechnungen im Excel-File "20180507\_Zusammenfassung\_v002\_Monitoring\_Bündel\_II\_2016" eingehend geprüft, und es wurden keine Fehler in der Berechnung oder Datenaggregation gefunden.

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

Technologische Änderungen an den Projekten sind in Kapitel A.5 des Monitoringberichts thematisiert, wobei mit CAR 5 eine bessere Erläuterung derjenigen Fälle verlangt wurde, wo die Anlagen wesentlich umgebaut oder erweitert wurden.

Annex 5 des Monitoringberichtes enthält darüber hinaus einen Vergleich zwischen geplantem und effektivem Projektzustand anhand von wichtigen Betriebskennzahlen. Das BAFU hat 2015 festgehalten, dass basierend auf den verfügbaren Übergangslösungen vom 02.04.2014 in der ersten Kreditierungsperiode auch bei wesentlichen Änderungen die Additionalität nicht mehr überprüft werden muss. Es wird deshalb darauf verzichtet, die effektiven Kosten und Erlöse jährlich zu erheben. Stattdessen wird lediglich die Entwicklung der Bruttostromproduktion als Indikator für die Ertragslage des Projektes sowie die Entwicklung der tatsächlichen Emissionsverminderungen rapportiert.

Die Abweichungen zwischen geplantem Projekt und effektivem Betriebszustand sind bei den meisten Projekten gross, sowohl in Bezug auf die Bruttostromproduktion als auch auf die Emissionsverminderungen. Mit FAR2-MP2015 hat das BAFU verlangt, die Abweichung bezüglich Emissionsverminderungen pro Anlage zu thematisieren. Die Gesuchstellerin hat darauf in Annex 5 des Monitoringberichts einen erläuternden Text eingefügt, der aus Sicht des Verifizierers allerdings zu allgemein gehalten ist. Mit CAR 3 wurden Korrekturen in diesem Teil von Annex 5 verlangt, und mit CR 1 wurden zumindest für diejenigen zwei Projekte anlagenspezifische Begründungen verlangt, für die die Abweichungen besonders gross sind. CR 1 und CAR 3 wurden erledigt, und die Abweichungen sind grundsätzlich alle nachvollziehbar. Um sicherzustellen, dass die Abweichungen auch in Zukunft ausreichend erläutert werden, wurde FAR 4 aufgestellt.




## 4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

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

005 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel 2

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoring-Periode	1. Januar 2016 – 31. Dezember 2016	
Emissionsverminderung	Projekt 1 Düdingen	
	Projekt 2 Diessbach	
	Projekt 3 Ferpicloz	
	Projekt 5 Rosenau	
	Projekt 7 Kägiswil	
	Projekt 8 Palézieux	
	Projekt 9 Hüenberg	
	Summe des gesamten Bündels	




Bei der nächsten Verifizierung sind folgende FARs zu berücksichtigen:

FAR 1: Die Messberichte zu den Methanemissionen sind bezüglich ihrer Konsistenz, Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu verbessern.

FAR 2: Für künftige Gegenprüfungen sind in Zukunft der Monitoringdokumentation Screenshots oder Fotos beizufügen, auf denen der Stand der Gaszähler (im Falle von Option I) resp. der Bruttostromzähler (im Falle von Option II) erkennbar ist.

FAR 3: Für Anlagen, welche Monitoringoption I verwenden (Messung mittels Gaszähler und Gasanalysegerät) sind in Zukunft mit der Monitoringdokumentation auch Nachweise der periodischen Kalibrierung der Gasanalysegeräte beizubringen, inkl. Angaben darüber, welche Messgenauigkeit die entsprechenden Geräte erreichen.

FAR 4: Die Abweichung der effektiven Emissionsverminderungen zu den gemäss Projektantrag erwarteten Emissionsverminderungen ist in künftigen Monitoringberichten pro Anlage zu thematisieren. Mindestens in denjenigen Fällen, wo die Abweichung gegenüber der Projektbeschreibung mehr als 50% oder diejenige gegenüber dem Vorjahr mehr als 20% ausmacht, ist eine ausführliche Begründung nötig, welche auf die spezifischen Umstände des Projektes resp. der Anlage eingeht.

Ort, Datum: Zürich, 17.05.2018
Fachexperte: Christoph Leumann 
Technisches Review / Qualitätssicherung: Ingrid Finken 
Gesamtverantwortlicher: Roland Furrer 

## **Anhang**





**A1 Liste der verwendeten Unterlagen**

**A2 Checkliste zur Verifizierung**




















Teil 1: Checkliste

Teil 2: Liste der Fragen

## A1 VERWENDETE UNTERLAGEN

-  20180507\_Monitoringbericht\_v002\_Bündel\_II\_2016
-  20180507\_Zusammenfassung\_v002\_Monitoring\_Bündel\_II\_2016
-  0005 Monitoring 2015 Kommunikation mit Gesuchsteller
-  0005 Verfügung Bescheinigungen Monitoring 2015\_sig


### Annexe






-  Annex 1\_Kontaktinformationen der Projekteigner und -Teilnehmer
-  Annex 2a\_Monitoringfragebogen Düdingen
-  Annex 2b\_Monitoringfragebogen Diessbach
-  Annex 2c\_Monitoringfragebogen Ferpicloz
-  Annex 2d\_Monitoringfragebogen Oberkirch
-  Annex 2e\_Monitoringfragebogen Kägiswil
-  Annex 2f\_Monitoringfragebogen Palezieux\_v002
-  Annex 2g\_Monitoringfragebogen Hünenberg
-  Annex 3a\_Messbericht Düdingen
-  Annex 3b\_Messbericht Diessbach
-  Annex 3c\_Messbericht Ferpicloz
-  Annex 3d\_Messbericht Oberkirch
-  Annex 3e\_Messbericht Kägiswil
-  Annex 3f\_Messbericht Palezieux
-  Annex 3g\_Messbericht Hünenberg
-  Annex 4\_Berechnung des Konservativitätsfaktors
-  Annex 5\_Vergleich\_PDDzueffektiv\_v002
-  Annex 6\_Erläuterungen zu den QM&QC-Prozessen\_v002
-  Annex 7\_Behhebung der FAR aus der vorangegangenen Verifizierung


### Doku\_Projekte










#### Doku\_P01\_Düdingen


-  02\_BioEnergieDüdingenAG\_Daten\_Monitoring\_2016
-  03\_BioEnergieDüdingenAG\_Verdünnungsfaktoren\_2016
-  04\_LBU Probe Gärgülle 09.2016
-  05\_BioEnergieDüdingenAG\_Bruttostromproduktion\_2016
-  06\_BioEnergieDüdingenAG\_Biogasmenge\_Betriebsstunden\_Nettostrom\_2016
-  07\_BioEnergieDüdingenAG\_Methangehalt\_2016
-  08\_Kennzahlen\_BHKW2
-  09\_BioEnergieDüdingenAG\_Leistungsnachweis BHKW2
-  10\_ADOS, Wartung 2016; Rapport



 Doku\_P02\_Diessbach


-  02\_BeDb\_Gärgülle Analyse 2016
-  03\_Gaszähler\_Abnahmeprüfzeugnis und Kalibrierschein
-  04\_BeDb\_BHKW\_Stromleistung
-  05\_BeDb\_Gülle\_Mist\_Verdünnungen\_2016
-  06\_BeDb\_Substrate\_Lagerbestand\_2016















 Doku\_P03\_Ferpicloz


-  02\_AgroGaz Haute Sarine\_Input-HD\_2016
-  03\_AgroGazHauteSarine\_Verdünnungsfaktoren\_Berechnungen2016
-  04\_AgroGaz Haute Sarine\_bilan des co-substrats\_2016
-  05\_AgroGaz Haute Sarine\_Inventaire au 31.12.2016
-  06\_AgroGaz Haute Sarine\_liste benne déchets verts\_2016
-  07\_AgroGaz Haute Sarine\_analyse digestat\_2016
-  08\_AgroGaz Haute Sarine\_printscreen au 31-12-2016
-  09\_AgroGaz Haute Sarine\_Nettostromproduktion-2016
-  10\_AgroGaz Haute Sarine\_Leistungsnachweis BHKW








 Doku\_P05\_Oberkirch


-  2\_Biogas Rosenau GmbH\_Menge Gülle & Verdünnungsfaktoren\_2016
-  3\_Biogas Rosenau GmbH\_Menge Mist\_2016
-  4\_Biogas Rosenau GmbH\_Co-Substrate\_2016
-  5\_078464\_Laboranalyse Gärgülle\_2016
-  6\_078758\_Laboranalyse Gärmist\_2016
-  7\_Oberkirch\_Lagerbestand\_Substrat per 31.12.15
-  8\_Biogas Rosenau GmbH\_Lagerbestand\_per 31.12. 2016
-  9\_Biogas Rosenau GmbH\_Inventar\_2016
-  10\_Biogas Rosenau GmbH\_Extox Messung 2016
-  11\_Biogas Rosenau GmbH\_Stromlieferung 2016
-  12\_Biogas Rosenau GmbH\_Zert Rosenau
-  13\_Berechnungsblatt\_Gasvolumenzähler\_Anlage Oberkirch
-  14\_Biogas Rosenau GmbH\_Stofffluss Eingang 2016
-  15\_Beleg Foto Display BHKW














 Doku\_P07\_Kägiswil


-  02\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_2016\_HD-Mengen & Verdünnung
-  03\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_2016\_██████████
-  04\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_Input Output ██████████ 2016
-  05\_██████████ Dez 16 u. Jan-März-April 16
-  06\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_Übersicht Input Co-Substrate 2016
-  07\_Analyse\_Gärgülle\_2016
-  08\_Analyse\_Gärmist\_2016
-  09\_Lagerbestand Co-Substrate 2015\_pp
-  10\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_Lagerbestand Co-Substrate 2016
-  11\_██████████ BHKW\_Datenblatt\_6R20
-  12\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_Zählerstände für BS Gas und BHKW-h
-  13\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_2016\_MethanoLog V 15\_Naturaenergie
-  14\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_Nettostrom\_2016
-  15\_Naturaenergie AG\_Kägiswil\_Kalibrierzertifikat Gasmessgerät BHKW 1\_2





 Doku\_P08\_Palézieux

-  02\_2016\_Journal des livraisons\_stock\_Palezieux\_v002
-  03\_Tiere Aufstallung Abwasser\_GRUDAF\_Palézieux\_2016
-  04\_2016\_Suisse-bilanz Standortbetrieb
-  05\_Palézieux production brute&net\_Heures CCF\_2016
-  06\_Palezieux\_2016\_Analyse lisier méthanisé
-  07\_Palezieux\_2016\_Analyse fumier méthanisé
-  08\_Palezieux\_Datenblatt BHKW

 Doku\_P09\_Hünenberg

-  02\_BiEAG Hünenberg Menge Gülle & Verdünnungsfaktoren 2016
-  03\_BiEAG Hünenberg\_Einzel\_LFS\_Kund\_Artikel\_2016\_Menge Mist
-  04\_BiEAG Hünenberg\_Einzel\_LFS\_Kund\_Artikel\_2016\_Menge Co-Substrat
-  05\_BiEAG Hünenberg\_Adresse Lieferanten\_2016
-  06\_BiEAG Hünenberg\_Laboranalyse\_2016
-  07\_BiEAG Hünenberg\_Lager Substrate per 31.12.2015
-  08\_BiEAG Hünenberg\_Lager Substrate per 31.12.2016
-  09\_Technische Daten ██████████
-  10\_BiEAG Hünenberg\_Produktionsparameter BHKW und Fermenter 2016
-  11\_BiEAG Hünenberg\_Nettostrom\_2016
-  12\_Wartungsvertrag Gasanalyse ADOS
-  13\_ADOS
-  14\_Gasmessung\_Einbaukalibrierung\_BiEAG

 PB\_Validierung\_Registrierung

-  0013 Projektantrag Teil 1
-  0013 Projektantrag Teil 2
-  0013 Validierungsbericht definitiv
-  Verfuegung Uebergangloesungen\_Buendel2\_sig

## A2 CHECKLISTE DER VERIFIZIERUNG

### 005 Landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bündel 2

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: *final*

Datum: *16.05.2018*

Validierungsstelle: SGS Société Générale de Surveillance SA

#### **Anmerkung SGS:**

Die vorliegende Checkliste entspricht der Vorlage Checkliste zur Verifizierung der Geschäftsstelle Kompensation, Version v2.0 / August 2015 mit folgender Ergänzung:  
Neuer Teil 1, b: Prüfprotokolle. Dies erlaubt eine transparentere Dokumentation der durchgeführten Gegenprüfungen der Monitoringdaten einzelner Projekte.



## Teil 1: Checkliste

### a) Basis-Checkliste gemäss Vorlage BAFU

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). <i>Hinweis SGS:</i> <i>Der Monitoringbericht wurde nicht mit der Vorlage der Geschäftsstelle erstellt. Er wird aber vom Verifizierer als vollständig und konsistent beurteilt.</i>	(X)	
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6) <i>Hinweis SGS:</i> <i>Mit CAR 1 wurde die Berichtigung einer falschen Formulierung bezüglich externe Kontrolle von Messgeräten verlangt.</i>		CAR 1
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	
1.4a	Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Einziger Unterschied: Zweigniederlassung Schweiz der GES Biogas GmbH (gemäss Eintrag im HR), anstelle des Hauptsitzes in Hamburg.</i>	(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.		siehe 2.2b

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). <u>Hinweis SGS:</u> <i>Die Grundmethodik entspricht dem ursprünglichen Monitoringkonzept. Anpassungen und Präzisierungen sind begründet (Verbesserungen aus Validierung und früheren Verifizierungen) und in Kapitel A.4 des MB transparent beschrieben.</i>	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. <u>Hinweis SGS:</u> <i>CAR 2 fordert eine Aktualisierung von Annex 6 des MB "Erläuterungen zu den QM/QC-Prozessen" (Hilfsdokument, das nicht mehr verwendet wird, ist nicht mehr als Beispiel geeignet).</i>		CAR 2
2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.	X	
2.4c	Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.5a	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Die entsprechenden Abläufe sind in einem Dokument "Erläuterungen zu den QM/QC-Prozessen: Ablaufschema und Verantwortlichkeiten" (Annex 6 des Monitoringberichts) erläutert.</i>	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. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Die entsprechenden Abläufe sind im Dokument "Erläuterungen zu den QM/QC-Prozessen: Ablaufschema und Verantwortlichkeiten" (Annex 6 des Monitoringberichts) erläutert.</i>	X	

2.6b	Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Die Standards der Qualitätssicherung sind gegenüber der Projektbeschreibung wesentlich präzisiert und verbessert worden. (Annex 6 zum Monitoringbericht).</i>	(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. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Die Umsetzung der FARs aus Validierung, Registrierung und früheren Verifizierungen ist in Annex 7 zum Monitoringbericht vollständig beschrieben.</i>	X	
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst. <u>Hinweis SGS:</u> <i>In aus der letzten Monitoringperiode gab es 2 FARs des BAFU, deren Umsetzung in Checkliste Teil 2 "Liste der Fragen" evaluiert wurde. Zu "FAR2-MP2015" wurden mittels CR 1 zusätzliche Erläuterungen und mittels CAR 3 Korrekturen resp. Ergänzungen im Annex 5 des Monitoringberichts (Vergleich zwischen Projektantrag und effektiv realisierten Projekten) verlangt. Mit diesen zusammen ist die FAR erledigt.</i>		CR 1 CAR 3

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. <u>Hinweis SGS:</u> <i>Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht grundsätzlich derjenigen in der Projektbeschreibung. Abweichungen methodischer oder technischer Art (bei einzelnen Projekten des Bündels) sind im Monitoringbericht beschrieben.</i>	(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	<p>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>4</sup>, sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt.</p> <p><i>Hinweis SGS: Gemäss Verfügung des BAFU vom 02.04.2014 (Übergangslösung landw. Biogasanlagen Bündel 2) ist bis zum Abschluss der ersten Kreditierungsperiode keine Wirkungsaufteilung erforderlich. Die Finanzhilfen haben deshalb keinen Einfluss auf die Berechnung der Emissionsverminderungen.</i></p> <p><i>Sie sind der Transparenz halber trotzdem im Anhang ausgewiesen</i></p>	(X)	
3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.	n.a.	
3.2.2b	Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1a	<p>Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO<sub>2</sub>- und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert.</p> <p><i>Hinweis SGS:</i> <i>Da Methanreduktionen in der Landwirtschaft nicht durch andere Instrumente abgedeckt werden, besteht kein Zielkonflikt.</i></p>	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.	X	
3.4.2a	<p>Der Umsetzungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.</p> <p><i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Umsetzung einzelner Projekte erfolgte verspätet, und andere wurden bis heute gar nicht realisiert. Die Abweichungen sind transparent im Monitoringbericht beschrieben, begründet und nachvollziehbar.</i></p>	(X)	
3.4.2b	Falls 3.4.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	X	

<sup>4</sup> 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).	n. a.	
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 <sup>5</sup> )	Trifft zu	Trifft nicht zu
	<u>Hinweis SGS:</u> <i>Die Aussagen im Abschnitt 4.2 beziehen sich auf die Monitoringparameter PRy, ex post (Methanschlupf, Annex des Monitoringberichtes) und auf die Transportemissionen. Die anderen Monitoringparameter dienen dem Monitoring der Referzemissionen und werden in Abschnitt 4.3 behandelt.</i>		
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.	

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

4.2.2	<p>Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).</p> <p><u>Hinweis SGS:</u>  <i>Mit CR 2 wurden Details zu den Messberichten und der daraus hervorgehenden Abschätzung der direkten Methanemissionen auf der Biogasanlage geklärt, und mit FAR 1 wird eine Verbesserung der Konsistenz, Transparenz und Nachvollziehbarkeit künftiger Messberichte verlangt.</i>  <i>Mit CR 3 wurde eine Begründung gegeben, weshalb die Methanemissionen, die bei der Hygienisierung entstehen, nicht zu den Projektemissionen zählen, weil sie auch im Referenzszenario aufgetreten wären.</i></p>		<p>CR 2,  CR 3,  FAR 1</p>
4.2.3	<p>Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)</p> <p><u>Hinweis SGS:</u>  <i>Vergleiche Prüfprotokolle in Anhang A2, Teil 1 b des vorliegenden Berichts</i></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> <p><i>Mit CR 5 wurden Fragen zu Messgenauigkeit und Kalibrierung der Gasanalysegeräte geklärt, und mit FAR 3 wird verlangt, in künftigen Monitoringdokumentationen klarere Information dazu zu liefern.</i></p>		<p>CR 5,  FAR 3</p>
4.2.4b	<p>Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n. a.	
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 (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n. a.	
4.2.11a	<p>Es gibt keine Unterschiede in der Berechnungsformel der Projektemissionen gegenüber derjenigen in der Projektbeschreibung.</p>	X	

4.2.11b	Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.	X	
4.3	Bestimmung der Referenzentwicklung	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Referenzentwicklung wurden erhoben (→ Belege)  <u>Hinweis SGS:</u> <i>Alle Parameter sind mit den Belegen gemäss Annex 2, sowie im Ordner "Quellendoku" belegt.</i>	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)  <u>Hinweis SGS:</u> <i>Vergleiche Prüfprotokolle in Anhang A2, Teil 1 b des vorliegenden Berichts.</i> <i>Mit FAR 2 wurde für künftige Gegenprüfungen verlangt, der Monitoringdokumentation in Zukunft Screenshots oder Fotos mit dem Stand der Gaszähler (im Falle von Option I) resp. der Bruttostromzähler (im Falle von Option II) beizufügen.</i>	X	FAR 2
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.  <u>Hinweis SGS:</u> <i>Vergleiche Prüfprotokolle in Anhang A2, Teil 1 b des vorliegenden Berichts.</i> <i>Mit CAR 4 wurden Inkonsistenzen in der Substrat-/Dünger-Buchhaltung in einzelnen Projekten korrigiert oder geklärt.</i>		CAR 4
4.3.4	Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.  <u>Hinweis SGS:</u> <i>Vergleiche Prüfprotokolle in Anhang A2, Teil 1 b des vorliegenden Berichts.</i> <i>Mit CR 4 wurden zu einzelnen Punkten zusätzliche Belege verlangt.</i>		CR 4
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 nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2) <i>Hinweis SGS: Gemäss Verfügung des BAFU vom 02.04.2014 (Übergangslösung landw. Biogasanlagen Bünde 2) ist bis zum Abschluss der ersten Kreditierungsperiode keine Wirkungsaufteilung erforderlich.</i>	(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.  <i>Hinweis SGS:</i> <i>Mit CAR 5 wurde eine bessere Erläuterung der Änderungen im Monitoringbericht verlangt.</i>  <i>Das BAFU hat 2015 festgehalten, dass basierend auf den verfügbaren Übergangslösungen vom 2.4.14 in der ersten Kreditierungsperiode auch bei wesentlichen Änderungen die Additionalität nicht mehr überprüft werden muss. Es wird deshalb darauf verzichtet, die effektiven Kosten und Erlöse jährlich zu erheben. Stattdessen wird lediglich die Entwicklung der Bruttostromproduktion als Indikator für die Ertragslage des Projektes verfolgt (Annex 5 des Monitoringberichtes).</i>		CAR 5
5.1.1b	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  <i>Hinweis SGS:</i> <i>siehe Bemerkung zu 5.1.1a</i>	X	



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%.  <u>Hinweis SGS:</u> siehe Bemerkung zu 5.1.1a		x
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.  <u>Hinweis SGS:</u> Das BAFU hat 2015 festgehalten, dass basierend auf den verfügbaren Übergangslösungen vom 2.4.14 in der ersten Kreditierungsperiode auch bei wesentlichen Änderungen die Additionalität nicht mehr überprüft werden muss.		x
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.  <u>Hinweis SGS:</u> siehe Annex 5 des Monitoringberichtes		x
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).  <u>Hinweis SGS:</u> Mit CR 1 wurden zusätzliche anlagenspezifische Begründungen zu den Abweichungen der Emissionsreduktionen in den zwei Fällen verlangt, wo die Abweichungen zum Projektantrag und/oder zum Vorjahr besonders gross sind. Mit CAR 3 wurden Korrekturen und Ergänzungen im Annex 5 des Monitoringberichts "Vergleich zwischen Projektantrag und effektiv realisierten Projekten" verlangt. Mit FAR 4 wird verlangt, dass die Abweichung der effektiven Emissionsverminderungen zu den gemäss Projektantrag erwarteten Emissionsverminderungen auch in künftigen Monitoringberichten pro Anlage thematisiert wird.		CR 1 CAR 3 FAR 4
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen sind kleiner als 20%.  <u>Hinweis SGS:</u> siehe 5.2.1d		x (ausser Projekt 9)

5.2.1d	<p>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.</p> <p><u>Hinweis SGS:</u>  <i>Das BAFU hat 2015 festgehalten, dass basierend auf den verfügbaren Übergangslösungen vom 2.4.14 in der ersten Kreditierungsperiode auch bei wesentlichen Änderungen die Additionalität nicht mehr überprüft werden muss.</i></p>		x
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 <sub>2</sub> -Verordnung erfüllen.	n.a.	

**b) Prüfprotokolle**

<b>PRÜFPROTOKOLL MESSSYSTEME</b>					
<b>Parameter</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Implementiertes Messsystem</b>	<b>Bewertung durch Verifizierer</b>	
				<b>Relevanz für ER-Berechnung</b>	<b>Feststellungen</b>
$E_{pro,y}$	Bruttostromproduktion	kWh	Stromzähler (relevant für Projekte 1, 2, 3, 5, 8)	hoch (nur für Option II)	Messungenaugigkeit (1%) auf konservative Weise berücksichtigt
$BGP_y$	Biogas-Menge	$Nm^3$	Gasflussmesser, direkt relevant für Projekte 7 und 9	hoch (nur für Option I)	Korrekt umgesetzt. Volumenmessgeräte geeicht
$MC_y$	Methangehalt Biogas	%	Gasanalysegerät (direkt relevant für Projekt 7 und 9)	hoch (nur für Option I)	CR5 + FAR3 zur Kalibrierung
$MCOF_{n,y}$	Masse Co-Substrate	t	Eigene Wägungen oder Lieferscheine	mässig	Korrekt umgesetzt (Detailfragen mit CR4 geklärt)
$MCOF_{m,y}$	Masse Hofdünger	t	Stoffbilanz	mässig	CAR4 betreffend Projekt 8, ansonsten korrekt umgesetzt
$PR_{y,ex\ post}$	Methanschlupf gemessen			mässig	CR2 + FAR 1 zu den Prüfberichten Annex 3
$Fi_{y,ex-post}$ $F_{CON-i,y}$	Anzahl Transporte mittlere Entfernung pro Transport	Anzahl km	Plausibilisierte Schätzwerte und Berechnung	gering	konservativer Pauschalansatz, ersetzt bisherige Methode gemäss FAR1-MP2015.

PRÜFPROTOKOLL FIXPARAMETER					
Parameter	Bezeichnung	Wert	Quelle	Bewertung durch Verifizierer	
				Relevanz für ER-Berechnung	Feststellungen
$\eta_{\text{CHP-el}}$	Elektrischer Wirkungsgrad	anlagenspezifisch oder Standard 37%	Konservativer Erfahrungswert, letzte Verifizierung	hoch (nur für Option II)	korrekt angewandt
$E_{\text{CH}_4}$	Heizwert Methan	10 kWh/m <sup>3</sup>	Validierter Projektantrag/ Fachliteratur	hoch (nur für Option II)	Konservativität bei früherer Verifizierung bestätigt
$\rho_{\text{CH}_4}$	Dichte Methan	0,67 kg/m <sup>3</sup>	Validierter Projektantrag/ Fachliteratur	hoch	korrekt angewandt
$\text{GWP}_{\text{CH}_4}$	Global Warming Potential Methan	21	Validierter Projektantrag/ CDM-Standard	hoch	korrekt angewandt
$\text{FCO}_{n,y}$ $\text{MCCO}_{n,y}$	Biogasmengen und Methangehalt aus Co-Substraten	m <sup>3</sup> /t % div.	Öffentliche Co-Substrat-Liste	mässig	Konservativität bei früherer Verifizierung bestätigt
$\text{KF}_j$	«Konservativitätsfaktoren» der Hofdüngerarten	1% - 72%	Validierung	hoch	korrekt angewandt
$\text{EF}_{\text{CO}_2,\text{Diesel}}$	Emissionsfaktor Transportmittel (Diesel)	0.43 kg CO <sub>2</sub> /km	Standardmethode BAFU 2015	gering	Neu seit MP 2015: Indirekt in Pauschalansatz einbezogen

Verifizierungsbericht

<b>Projektspezifisches Prüfprotokoll</b>	1 Düdingen	2 Diessbach	3 Ferpicloz	P05 Oberkirch	P07 Kägiswil	P08 Palézieux	P09 Hünenberg
Lagerbuchhaltung: Bestand Substrate per 1.1. stimmt mit Bestand 31.12. aus dem Vorjahr überein.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Alle Co-Substrat-Lieferungen belegt	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Belege zu Co-Substraten stimmen mit Angaben im Monitoring-Fragebogen überein	CAR 4a	OK	OK	OK	mit konservativer Korrektur des Gesuchstellers, OK	OK	OK
BG-/CH4-Produktion der Co-Substrate plausibel / identisch wie Vorjahre und andere Anlagen	OK	CR1	OK	OK	OK	CR1	OK
Alle Düngermengen belegt	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Abweichungen zum Vorjahr bezüglich Düngermengen sind plausibel	OK	OK	OK	OK	OK	CAR4b	OK
Verdünnungsfaktoren sind sauber hergeleitet	OK	OK	OK	OK	OK	CAR4b	OK
Leckage-Messungen transparent und plausibel (Bericht <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Messtechnik)	CR2, FAR1	CR2, FAR1	CR2, FAR1	CR2, FAR1	CR2, FAR1	CR2, FAR1	CR2, FAR1
Brutto-Stromproduktion: Zählerstand belegt	OK 31.12.15 = 1.1.16	Nur Strom- produktions-Werte vorhanden CR4a	OK 31.12.15 = 1.1.16	OK 31.12.15 = 1.1.16	OK 31.12.15 = 1.1.16 (in Projekt- Doku)	Nur Strom- produktions-Werte vorhanden CR4b	OK 31.12.15 = 1.1.16
Messungen des Gasvolumens vollständig und korrekt (nur bei Option I)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	OK	n.a.	OK
Messungen des Methangehaltes vollständig und korrekt (nur bei Option I)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	CR5, FAR3	n.a.	CR5

## Teil 2: Liste der Fragen

### Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	x
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	
<p>Fragen (29.01.2018):</p> <p>Die Änderungen der Emissionsverminderungen gegenüber dem ursprünglichen Projektantrag (ausgewiesen in Annex 5) sind beträchtlich, und sie variieren auch von Jahr zu Jahr stark. Annex 5 enthält nun zwar weitere Erläuterungen. Diese sind aber insgesamt zu allgemein gehalten und liefern keine anlagenspezifische Begründung für die Abweichungen. Der Verifizierer bittet um zusätzliche Erläuterungen zu den folgenden Fällen, wo die Abweichungen besonders gross sind:</p> <p>a) Was sind die hauptsächlichen Gründe dafür, dass im Projekt 2 "Bioenergie Diessbach" die Emissionsreduktionen 2016 um [REDACTED]% gegenüber dem Vorjahr angestiegen sind?</p> <p>b) Was sind die hauptsächlichen Gründe dafür, dass im Projekt 8 "Palézieux Bio-énergies" die Emissionsreduktionen 2016 um [REDACTED]% höher als im Vorjahr sind, und dass sie mehr als das [REDACTED]-fache der Annahme gemäss Projektbeschreibung betragen (Abweichung [REDACTED]%).</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (20.03.18)</p> <p>a) Hauptgrund des Anstiegs der Emissionsreduktionen ist die Verarbeitung von deutlich mehr Mengen an Hofdünger im Vergleich zu 2015. So ist z.B. die Güllemenge um [REDACTED]% angestiegen, aber es wurde insgesamt auch deutlich mehr Mist verarbeitet. Beim Mist besteht eine Ausnahme beim [REDACTED] von welchem weniger verarbeitet wurde. Durch diese Veränderung in Mengen und Zusammensetzung von Hofdünger hat sich ebenfalls der KF erhöht. Dies weil die Mehrmengen an Gülle (hoher KF) den KF erhöht, dasselbe passiert durch die Mindermenge an [REDACTED] (tiefer KF). Nebst diesen Elementen spielt stets auch die Frische des Hofdüngers eine Rolle: Kommt dieser in frischerer Form als im Vorjahr auf die Biogasanlage, resultiert eine höhere Gasproduktion und höhere Emissionsreduktionen. Wurde der Hofdünger z.B. im Vorjahr in weniger frischer Form verarbeitet, hat sich bereits ein Teil der OS abgebaut. Dieser Teil kann in der Anlage kein Biogas mehr produzieren und entsprechend fallen in diesem Fall auch die Emissionsreduktionen tiefer aus.</p> <p>b) Die Differenz der Emissionsreduktionen zwischen 2015 und 2016 lässt sich hauptsächlich mit der konservativen Berechnung im Jahr 2015 erklären, da im ersten Monitoringjahr die Mengen einiger Substrate noch nicht korrekt via Annahmejournal aufgezeichnet wurden. Infolgedessen sind für diese Substrate konservative Abschlag-Faktoren verwendet worden. Des Weiteren musste im 2015 der CH4-Schlupf sehr konservativ gerechnet werden, da kein Messprotokoll vorgelegen hat. Auf der anderen Seite ist im Jahr 2016 auch mehr Hofdünger verarbeitet worden. Im Vergleich von 2015 zu 2016 ist ausserdem der KF angestiegen – dies weil im 2016 die Mehrmenge an [REDACTED]-Hofdünger (hoher KF) den KF erhöht und gleichzeitig im 2015 die konservative Berechnung der Menge an [REDACTED] (tiefer KF) zu einem tieferen Gesamt-KF geführt hat. In Summe lässt sich festhalten, dass die oben genannten Faktoren die Differenz zwischen den beiden Jahre gut erklären bzw. dass der Unterschied um diese Faktoren bereinigt sehr deutlich unter eine 20%-Abweichung fällt. Bei der Abweichung zwischen den Emissionsreduktionen gemäss Projektantrag und den Emissionsreduktionen der Jahre</p>		

2015/2016 handelt es sich zum einen um Veränderungen in Menge, Zusammensetzung und Qualität von Hofdüngern, aber auch um ein grundsätzliches Problem der alten Monitoringmethode, da die KF über alle Anlagen im Bündel festgelegt bzw. gemittelt wurden und nicht pro Projekt einzeln und dynamisch bestimmt sind. Durch diese Mittelung profitieren einige Anlagen, während andere Anlagen schlechter wegkommen. Dieses Problem wird ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode durch die Anwendung der neuen Monitoringmethode behoben. Ein weiterer wesentlicher Punkt ist die Erfahrung, dass Hofdünger in der Regel [REDACTED]. Dieser in der Praxis festgestellte Effekt trägt also dazu bei, dass ex-ante-Abschätzungen via OS-Literaturwerte zu tief ausfallen. Dieser Effekt verstärkt sich im Projekt 8 deshalb noch zusätzlich, weil viel Hofdünger vom Standortbetrieb stammt und daher sehr frisch (mit hohem OS-Gehalt) in der Anlage verarbeitet wird. Die gemessene Biogasmenge liegt für dieses Projekt daher um [REDACTED] höher als aus Literaturangaben zu erwarten war, wodurch sich (umgerechnet auf tCO<sub>2</sub>e inkl. KF) bereits ein Grossteil der Abweichung zum Projektantrag erklären lässt. Zusätzlich wurde auch für dieses Projekt mehr Hofdünger verarbeitet als im Projektantrag angenommen, was die Emissionsreduktionen in der Regel - je nach Qualität - ebenfalls erhöht.

Fazit Verifizierer (27.04.2018):  
Die Antworten sind ausführlich und plausibel. Die Fragen sind damit geklärt, die CR wird geschlossen.

CR 2	Erledigt	x
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).	
<p>Fragen bezüglich der Messberichte Annex 2 (29.01.2018):</p> <p>a) Die Messberichte enthalten zum einen auf S. 1 eine Zahl "Hochrechnung Biogasverluste", zum zweiten auf S. 2 in Tabelle 4 auf S. 2 eine verfeinerte Hochrechnung der Methanemissionen, zum dritten auf der letzten Berichtsseite eine "Allgemeine Beurteilung". Die Zahlen stimmen dabei aber nicht überein. Generell sind die Zahlen auf S.1 und S. 2 gröbere Schätzungen in Nm<sup>3</sup>/Tag, die Zahlen am Schluss des Berichts genauere Zahlen in l.</p> <p>Detailfragen dazu:</p> <p>a1) Wie sind die Differenzen allgemein zu erklären?</p> <p>a2) Sind die ungenaueren Werte vorne immer aufgerundet und damit konservativ? Warum ist dann aber die Differenz in manchen Berichten über [REDACTED]% (Beispiel Düdingen), in anderen Berichten praktisch [REDACTED] (Beispiele Diessbach oder Hünenberg)?</p> <p>a3) Warum ist der Wert auf S. 1 nicht einfach die Summe der Zahlen von S. 2?</p> <p>a4) Warum steht im Bericht nichts über die Unsicherheit? Könnte diese in Wirklichkeit nicht auch noch wesentlich grösser sein?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Beispiele zu Volumenangaben Biogas:</p> <p>Messbericht Düdingen:  S. 1: Hochrechnung Biogasverluste ca. [REDACTED] Nm<sup>3</sup>/Tag  S. 2: Fermenter [REDACTED] Nachgärer [REDACTED] Gärrestlager [REDACTED] BHKW [REDACTED] weitere Anlagenteile [REDACTED] → total [REDACTED] Nm<sup>3</sup>/Tag  S. 14: Fermenter [REDACTED], Nachgärer [REDACTED], Gärrestlager [REDACTED], Substratleitung Entlüftung Süd des Fermenters [REDACTED], Elevator [REDACTED], Substratleitung Nachgärer/Gärrestlager [REDACTED], Speichermembran des Fermenters [REDACTED], Speichermembran des Nachgärers [REDACTED], Gärrestlager [REDACTED], Gasmotor 2 [REDACTED], Öffnungen der Vgrube [REDACTED], ergibt total [REDACTED] resp. [REDACTED] m<sup>3</sup> / Tag.</p> <p>Messbericht Diessbach:  S.1: Hochrechnung Biogasverluste ca. [REDACTED] Nm<sup>3</sup>/Tag  S. 2: Fermenter 1 [REDACTED] Fermenter 2 [REDACTED] Gärrestlager [REDACTED] BHKW [REDACTED] Weitere Anlagenteile [REDACTED] → total [REDACTED] m<sup>3</sup>/Tag  S. 16: Diverse Einzelquellen. Summe: [REDACTED] resp. [REDACTED] m<sup>3</sup> / Tag</p> <p>Messbericht Hünenberg:</p> </div>		

<p>S. 1 Hochrechnung Biogasverluste ca. [redacted] [Nm<sup>3</sup>/Tag]          S. 2 Fermenter 1 [redacted] Fermenter 2 [redacted] BHKW [redacted] Gasaufbereitung [redacted] Hygienisierung [redacted] . Gasverluste Lagerbehälter [redacted]          total [redacted] Nm<sup>3</sup>/Tag          S. 13: Diverse Einzelquellen. Summe: [redacted] resp. [redacted] m<sup>3</sup> / Tag</p>
<p>b) Ausserdem haben die Messberichte auch an mehreren Stellen Angaben über die Methanverluste, ausgedrückt in kg Methan / Jahr (S.1 Hochrechnung Methanemissionen pro Jahr, ausserdem immer wieder Hochrechnungen auf Methanverlust pro Jahr bei den Detailmessungen).          Detailfragen dazu:          b1) Wie wird die Zahl "Hochrechnung Methanemissionen pro Jahr" auf S. 1 errechnet? Ist es die Summe der Hochrechnungen weiter hinten, oder die Umrechnung des Tagesverlustes in Nm<sup>3</sup>/Tag auf kg Methan/Jahr?          b2) Welche Parameter liegen der Umrechnung zu Grunde (Dichte von Methan, Methangehalt im Biogas)?          b3) Wird bei dieser Umrechnung mathematisch gerundet, oder aus irgendwelchen Überlegungen systematisch auf- oder abgerundet?</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (21.03.2018)</p> <p>a1) Der Punkt "Allgemeine Beurteilung" stellt nur einen Auszug der wichtigsten Emissionsstellen dar, ist aber keine vollständige Zusammenstellung. „Tabelle 4“ auf Seite 2 ist die Zusammenstellung der Methanemissionen auf Basis aller Messdaten und die Tabelle auf Seite 1 ist die Hochrechnung der Summe der in „Tabelle 4“ aufgeführten Emissionen (Jahresemission: Nm<sup>3</sup>/Tag*365).          a2) In Düdingen sind in der Beurteilung am Ende des Berichts z.B. nicht alle Emissionen aufgeführt (vgl. auch obigen Punkt).          a3) Die Werte auf Seite 1 entsprechen, abgesehen von Rundungsdifferenzen, der Summe der auf Seite 2 aufgeführten Werte.          a4) Letztlich handelt es sich um Emissionsmessungen, welche an einem Tag (Momentaufnahme am Messtag) vorgenommen wurden. Aus Kosten- und Ressourcengründen wäre mehr als eine externe Messung pro Jahr auch nicht angebracht, gerade für relativ kleine Kompensationsprojekte, zu denen auch landwirtschaftliche Biogasanlagen zählen. Dennoch werden auch an einem Messtag die relevanten Lecks entdeckt (z.B. [redacted]), da die Anlagen das ganze Jahr über im Normalbetrieb laufen bzw. produzieren (Bandenergie). Zur Konservativität &amp; zu Unsicherheiten der Messungen: vergleiche auch Antworten des Gesuchstellers zu CR6d (Verifizierung der Monitoringperiode 2014).          b1) Die Werte in „Tabelle 1“ basieren auf der Hochrechnung der Werte in „Tabelle 4“.          b2) Die in „Tabelle 4“ aufgeführten Werte entsprechen (Normalbedingungen; 0°C, 1030 hPa). Der Methangehalt wurde jeweils vor Ort bestimmt und ist in „Tabelle 3“ dokumentiert. Die Dichte von Methan bei Normalbedingungen entspricht 0.72kg/m<sup>3</sup>.          b3) Die Werte werden auf eine oder zwei Stellen gerundet.</p>
<p>Fazit Verifizierer (27.04.2018):          Mit den Antworten sind die aufgetauchten Fragen wesentlich klarer geworden. Vollständig nachvollziehbar ist die Verlässlichkeit der aufgezeigten Werte für den Methanschupf zwar immernoch nicht, aber es ergibt sich auch kein Bedarf nach Korrekturen. Der Umstand, dass die Messberichte Fragen aufwerfen, die ohne Zusatzerläuterungen nicht nachvollzogen werden können, ist aus Sicht des Verifizierers allerdings unbefriedigend. Mit FAR 01 wird eine Verbesserung der Konsistenz, Transparenz und Nachvollziehbarkeit künftiger Messberichte verlangt. Die CR wird geschlossen.</p>



CR 3		Erledigt	x
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).		
<p>Frage bezüglich Hygienisierung bei einzelnen Projekten (29.01.2018):</p> <p>In den Projekten "5 Rosenau" und "9 Hünenberg" gibt es eine Hygienisierung, bei der Methanemissionen gemessen wurden. Diese wurden jedoch nicht in die Projektemissionen eingerechnet mit dem Argument, die Emissionen wären auch im Referenzszenario in gleichem Umfang entstanden. Bitte erläutern Sie genauer, warum dies korrekt ist.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (27.03.2018)</p> <p>Der Grund, dass die Emissionen aus der Hygienisierung von Gastroabfällen nicht eingerechnet wurden ist, dass die Hygienisierung bereits vor der BGA-Zeit (also im Referenzszenario) stattgefunden hat. Damals durften von Gesetzes wegen noch Speisereste an Schweine verfüttert werden, aber sie mussten allesamt vor der Fütterung hygienisiert werden. Als im Jahre 2011 das Fütterungsverbot in Kraft trat, war dieser Verwertungsweg nicht mehr möglich. Daher landeten ab 2011 viele Gastroabfälle in landwirtschaftlichen Biogasanlagen (wo sie vor der Einbringung in den Fermenter aber ebenfalls hygienisiert werden müssen). Es kann davon ausgegangen werden, dass die Emissionen durch den Bau einer Biogasanlage eher geringer sind als durch (teilweise sehr alte) Hygienisierungsanlagen im Referenzszenario, da mit dem Bau von Biogasanlagen auch die Technik für Hygienisierungen modernisiert wurde.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (27.04.2018):</p> <p>Der Sachverhalt ist in dieser Antwort plausibel erläutert. Wenn die Verfütterung an Schweine gesetzlich nicht mehr zulässig ist, kann sie zwar streng genommen nicht als Referenzszenario betrachtet werden. Es ist aber auch sonst keine alternative Verwertungsart dieser Abfälle auszumachen, bei der weniger Methanemissionen entstehen als in der Biogasanlage mit vorgängiger Hygienisierung. Der Ansatz, dass die Emissionen der Hygienisierung als "Ohnehin-Emissionen" ausserhalb der Systemgrenzen betrachtet werden, ist nach Ansicht des Verifizierers korrekt. Die CR wird geschlossen.</p>			

CR 4		Erledigt	x
4.3.4	Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.		
<p>Fragen bezüglich Belege/Daten (02.02.2018.2018):</p> <p>a) Im Fragebogen "Annex 2b_Monitoringfragebogen Diessbach" wird nur die Bruttostromproduktion angegeben (██████████ kWh) nicht aber die Zählerstände. Dies erschwert die Plausibilisierung. Wurden die Zählerstände nicht abgelesen, und können sie nicht mehr eruiert werden (z.B. aus Datenaufzeichnungen)?</p> <p>b) Im Fragebogen "Annex 2f_Monitoringfragebogen Palezieux" wird nur die Bruttostromproduktion angegeben (██████████ kWh) nicht aber die Zählerstände. Dies erschwert die Plausibilisierung. Wurden die Zählerstände nicht abgelesen, und können sie nicht mehr eruiert werden (z.B. aus Datenaufzeichnungen)?</p> <p>c) Im File "02_BioEnergieDüdingenAG_Daten_Monitoring_2016" sind für gewisse Co-Substrate die einzelnen Lieferungen belegt (z.B. ██████████), für andere sind nur Jahresmengen angegeben (z.B. ██████████). Wie wurden die Mengen der letztgenannten ermittelt und belegt? Bitte um weitere Erläuterungen und Belege.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (06.03.2018)</p> <p>a) Im entsprechenden Monitoringfragebogen wird bei der Angabe der Bruttostromproduktion auf das</p>			

<p>Quellen-Dokument „BeDb_BHKW_Stromleistung“ verwiesen. In diesem Dokument stehen alle Tagesproduktionen des Jahres 2016 und die Summe dieser Produktionen entspricht der Jahresbruttostromproduktion.</p> <p>b) Im entsprechenden Monitoringfragebogen wird bei der Angabe der Bruttostromproduktion auf das Quellen-Dokument „Palézieux production brute&amp;net_Heures CFF_2016“ verwiesen. In diesem Dokument stehen alle Tagesproduktionen des Jahres 2016 und die Summe dieser Produktionen entspricht der Jahresbruttostromproduktion.</p> <p>c) Der Betreiber hat die Totale aller Co-Substrate geliefert. Ausgewählte Co-Substrate hat er zusätzlich mit Detail-Auszügen aus seinem System versehen. Auf Nachfrage hat der Betreiber die Auszüge sämtlicher Co-Substrate nachgeliefert, welche nun auch in den Datei „02_BioEnergieDüdingenAG_Daten_Monitoring_2016_neu“ ersichtlich sind. Die Datei ist dem Verifizierer mit Email v. 27.03.18 zugestellt worden. Wie für alle anderen Substrate auch, sind die Einzellieferungen via Lieferschein erfasst und in die Administrationssoftware der Anlage eingetragen worden.</p>
<p>Fazit Verifizierer (27.04.2018):</p> <p>a) und b): Der Beleg durch Summe der Tagesproduktion ist grundsätzlich ok. Plausibilisiert werden können die Messungen jedoch nur, wenn periodisch auch der Zählerstand ausgewiesen wird. Die Frage, ob die Zählerstände nachträglich noch eruiert werden können, wurde nicht beantwortet. Falls dies möglich ist, bittet der Verifizierer um Daten zu den Zählerständen (wenn möglich Anfang und Ende Jahr, ansonsten irgendwelche Messungen an zwei verfügbaren Tagen zwischen Anfang 2016 und heute). Ansonsten muss wenigstens in Zukunft sichergestellt werden, dass periodisch der Zählerstand belegt wird (z.B. Foto des Zählers an einem Stichdatum oder Screenshot einer Darstellung, die den Zählerstand ausweist).</p> <p>c) In der Datei "02_BioEnergieDüdingenAG_Daten_Monitoring_2016_neu" ist alles sauber belegt.</p>
<p>Telefongespräch mit dem Gesuchsteller (09.05.2018), bezüglich a) und b):</p> <p>Die Erstellung entsprechender Fotos ist bei den entsprechenden Anlagen leider vergessen gegangen. Die Daten nachträglich auf den Bildschirm abzurufen, ist nicht mehr möglich. In Zukunft soll besser darauf geachtet werden, dass entsprechende Fotos oder Screenshots vorliegen, weil sie zur Gegenprüfung wichtig sind.</p>
<p>Fazit Verifizierer (09.05.2018):</p> <p>Die zusätzlichen Belege sind nicht essentiell, sondern nur eine Möglichkeit zur Gegenprüfung. Grundsätzlich sind die Daten mit der aufgezeichneten Tagesproduktion der Bruttostromproduktion ausreichend belegt. Mit FAR 2 wird sichergestellt, dass in Zukunft die gewünschten Dokumente für eine zusätzliche Gegenprüfung vollständig vorliegen.</p> <p>Damit sind alle Fragen geklärt. Die CR wird geschlossen.</p>

CR 5	Erledigt	x
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>Fragen bezüglich der Gasanalysegeräte in den Projekten 7 und 9 (02.02.2018):</p> <p>a) Das Gasanalysegerät im Projekt Kägiswil verfügt gemäss unserer Information aus früheren Verifizierungen über einen Mechanismus zur automatischen periodischen Kalibrierung. Bitte erläutern Sie genauer, wie oft und auf welche Weise dies geschieht, wie die erforderliche Messgenauigkeit stets sichergestellt wird, und legen sie allfällige Protokolle oder Aufzeichnungen dazu bei.</p> <p>b) Das Gasanalysegerät in Hünenberg wird gemäss Dokument "12_Wartungsvertrag Gasanalyse ADOS" 1 x jährlich gewartet. Dazu folgende Detailfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wann fand diese Wartung zum letzten Mal konkret statt?</li> <li>- Wurde dabei das Gerät auch kalibriert, oder verfügt es ebenfalls über einen automatischen Kalibrier-Mechanismus?</li> <li>- Wann wurde zum letzten mal geprüft, ob es eine Messabweichung gab? (Bitte wenn möglich Beleg dazu beilegen)</li> </ul> <p>c) Gab es zu einem der zwei erwähnten Gasanalysegeräte Messausfälle oder Perioden, während denen sie nicht einwandfrei funktionierten?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (26.03.2018)</p> <p>a) Das Gerät verfügt über eine separate Gasflasche mit Kalibriergas und kalibriert sich mehrmals täglich automatisch. Zu dem existiert ein Wartungsvertrag mit dem Hersteller. Dies inkludiert eine on-line Fernüberwachung und gibt es irgendwelche Störungen, greift der Hersteller direkt und online auf das Gerät zu, um den Fehler zu beheben. Ist dies nicht möglich, wird ein Techniker aufgeboden, welcher das Gerät vor Ort anschauen kommt und instand stellt.</p> <p>b) Das Gerät wird jährlich gewartet (Wartungsvertrag) und zwar vor Ort durch einen Techniker des Herstellers. In der Periode 2016 geschah dies am 19.04.2016. Bei dieser Wartung wird gleichzeitig auch eine Kalibrierung mit Prüfgas vorgenommen, eine allfällige Abweichung wird also ebenfalls jährlich geprüft. Das Prüfprotokoll ist das Quellendokument Nr. 13 „ADOS“, in welchem auch geschrieben steht, dass das Gerät zum Zeitpunkt der Wartung mängelfrei war.</p> <p>c) Für beide Geräte gab es im 2016 keine Ausfälle, während der gesamten Monitoringperiode haben die Geräte vollständig (täglich) den Methangehalt im Biogas gemessen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (27.04.2018):</p> <p>Die Antworten zeigen, dass die Geräte grundsätzlich korrekt gewartet werden, so dass deren Messwerte als gültig anerkannt werden sollen. Aus anderen ähnlich gelagerten Projekten, bei denen Methangehalte mit Gasanalysegeräten gemessen werden, weiss der Verifizierer allerdings, dass solche Geräte manchmal bereits innert einiger Monate erheblich abdriften können. in gewissen Fällen wurden Messfehler von ca. 10 % oder mehr festgestellt. Mit FAR 3 wird verlangt, künftig mehr Informationen zu liefern, ob resp. wie dies verhindert wird. Die CR wird geschlossen.</p>		

**Corrective Action Request (CAR)**

CAR 1		Erledigt	x
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
<p>Frage (29.01.2018):                  Auf Seite 7 im Abschnitt B.2 steht: <i>"Die Messgeräte zur Erfassung der Stromproduktion sind sehr zuverlässig ausgelegt und wurden durch externe Prüfstellen auditiert."</i> Dies ist nicht korrekt, denn die massgebenden Messgeräte sind die Bruttostromzähler, die weder geeicht noch sonstwie extern auditiert wurden. Richtig ist, dass die Werte plausibilisiert werden können anhand der für den Verkauf relevanten Nettostromproduktion, welche mit geeichten Stromzählern gemessen wird. Die Formulierung muss korrigiert werden.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (26.03.2018)                  Die Formulierung wird im Monitoringbericht (Version v002) entsprechend korrigiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (09.05.2017):                  Die Korrektur ist in Ordnung. Die CAR wird geschlossen.</p>			

CAR 2		Erledigt	x
2.4a	Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt.		
<p>Frage (29.01.2018):                  Annex 6 des MB "Erläuterungen zu den QM/QC-Prozessen" enthält als Beispiel eines Hilfsdokuments eine Transportstreckenberechnung, die in der beschriebenen Form gar nicht mehr zur Anwendung kommt. Das nicht mehr aktuelle Beispiel muss entfernt und allenfalls durch ein aktuelles Beispiel ersetzt werden.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (26.03.2018)                  Im Monitoringbericht (Version v002) wird das bestehende Beispiel entfernt, aber nicht durch ein aktuelles ersetzt, da für die Periode 2016 und für alle Anlagen im Bündel der fixe Abzug (Pauschale) für Transportemissionen verwendet wurde.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (09.05.2017):                  Die Korrektur ist in Ordnung. Die CAR wird geschlossen.</p>			

CAR 3		Erledigt	x
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.		
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).		
<p>Frage (29.01.2018):                  Annex 5 des MB "Vergleich zwischen Projektantrag und effektiv realisierten Projekten" enthält einzelne unklare, verwirrende oder unnötige Angaben, die zu korrigieren sind:                  a) Seite 1: Das wichtigste auf dieser Seite ist nach Ansicht des Verifizierers der Vergleich zwischen prognostizierten Baukosten und effektiven Baukosten. Dass zusätzlich auch noch Beiträge der öffentlichen Hand erwähnt werden, ist eher eine Nebensache. Der zusätzliche Titel "Zinslose</p>			

Darlehen und Förderbeiträge der öffentlichen Hand" ist deshalb irreführend und soll gelöscht werden.

b) Seite 2: Die Tabelle ist so stark verkleinert, dass sie in ausgedruckter Form gar nicht mehr lesbar ist. Sie muss anders gegliedert oder allenfalls auf zwei Seiten verteilt werden.

c) Seite 3/5: Es ist dem Verifizierer nicht ganz klar, was die neu aufgenommene Tabelle mit "Abweichung Hofdünger Gesamt" und "Abweichung Emissionsreduktion" genau erläutern soll. Aufgrund der Tabelle auf Seite 5 kann zwar erahnt werden, was die Absicht dieser Berechnung war, wirklich nachvollziehbar wäre dies aber nur mit der Originalberechnung. Diese Berechnung zu verifizieren wäre aber ein unverhältnismässiger Zusatzaufwand in Anbetracht der Tatsache, dass diese nur zur Illustrierung der Zusammenhänge dient. Falls das Ziel dieser Kennzahlen war, die Beziehung "je mehr Hofdünger desto mehr Emissionsreduktionen" besser zu illustrieren, ist dies nicht gelungen, denn die Zahlen zeigen eine denkbar schlechte Korrelation.

Es soll nochmals geprüft werden, ob es diese Kennzahl wirklich braucht, oder ob die Zusammenhänge nicht besser qualitativ beschrieben werden. Dies könnte zum Beispiel geschehen, indem zu jedem Projekt analog zu den Fragen in CR 1 eine anlagenspezifische Begründung verfasst wird, wie im vorliegenden Jahr die Abweichungen zu erklären sind.

Falls die Tabelle in Annex 5 bleibt, sollen zumindest die Abweichungen als ganze Prozente ausgewiesen werden (███% statt █████, und "%" erst in letzter Spalte). Auf jeden Fall weggelassen werden soll der Screenshot aus dem Excel auf Seite 5, denn er hilft ohne weitere Detaillierungen nicht weiter.

Antwort Gesuchsteller (26.03.2018)

a) Die Formulierung (Titel) wird im Monitoringbericht (Version v002) entsprechend korrigiert bzw. gelöscht.

b) Die Tabelle wird für den Monitoringbericht (Version v002) anders gegliedert, damit sie besser lesbar wird.

c) Da die Zusammenhänge für ausgewählte Projekte bereits in CR1 dieses Berichtes qualitativ beschrieben wurden, schlägt der Gesuchsteller vor, für den Monitoringbericht (Version v002) die Tabelle auf Seite 5 wieder zu entfernen, und nur die textlichen Erläuterungen auf Seite 3 und 4 beizubehalten, wobei für den Screenshot auf Seite 3 die Prozentzahlen in ganze Zahlen abgeändert werden.

Fazit Verifizierer (27.04.2017):

a) und b): OK. Wird in V002 definitiv geprüft.

c) Löschung von Seite 5 in Annex 5 ist in Ordnung. Seite 3 und 4 genügen in Verbindung mit den Antworten auf CR 1 und den Erläuterungen auf S. 5 des Monitoringberichts (vgl. CAR 5). Mit FAR 4 wird aber verlangt, dass die Abweichung der effektiven Emissionsverminderungen zu den gemäss Projektantrag erwarteten Emissionsverminderungen in künftigen Monitoringberichten pro Anlage thematisiert wird.

CAR 4	Erledigt	x
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.	
<p>Fragen zu Inkonsistenzen in der Substrat/Dünger-Buchhaltung in einzelnen Projekten (02.02.2018):</p> <p>a) In der Tabelle [REDACTED] im File "02_BioEnergieDüdingenAG_Daten_Monitoring_2016" in Feld C12 wird per 31.12.2016 ein Eingang von [REDACTED] t [REDACTED] aufgeführt. Die entsprechende Menge wird in der Summe von [REDACTED] t nicht einbezogen, und sie wird auch in der Lagerbuchhaltung nicht aufgeführt (Lagerbestand per 31.12.2016). Handelt es sich um eine Fehlangebe? Falls ja, bitte korrigieren und erläutern, warum der Fehler entstanden ist. Auch in der Tabelle [REDACTED] sind einzelne Einträge in kg statt t eingegeben, also um einen Faktor 1000 zu gross. Bitte ebenfalls korrigieren.</p> <p>b) In der Tabelle "Übersicht Hofdünger" im "Im File "02_2016_Journal des livraisons_stock_Palezieux" wird die Menge [REDACTED] mit [REDACTED] t und diejenige an [REDACTED] [REDACTED] t angegeben, und es wird auf das Dokument "04_2016_Suisse-bilanz Standortbetrieb" als Quelle verwiesen. Dem Verifizierer ist aber nicht klar, wie aus den darin aufgeführten Werten auf diese Mengen geschlossen werden kann. Ausserdem mutet es seltsam an, dass im Jahr 2016 exakt die gleiche Menge an [REDACTED] ausgewiesen wird wie 2015, nämlich [REDACTED] t (Dass das auf die Tonne stimmt, wäre ein Riesenzufall). Bitte erläutern und allenfalls korrigieren.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (21.03.2018)</p> <p>a) Die [REDACTED] t waren kein Fehler, sondern ein korrekter Eingang. Das „Problem“ war, dass in der Tabelle [REDACTED] ab Zeile 39 alte Einträge aus dem Jahr 2015 aufgeführt waren. Die Summe aller Eingänge im 2016 beträgt aber [REDACTED] t (inkl. den [REDACTED] t) und ist somit korrekt. Im File „02_BioEnergieDüdingenAG_Daten_Monitoring_2016_neu“ wurden die alten Einträge aus 2015 entfernt. Die fehlerhaften Einträge in der Tabelle [REDACTED] wurden im genannten File ebenfalls korrigiert. Das korrigierte File wurde dem Verifizierer mit Email v. 27.03.2018 zugestellt.</p> <p>b) Das File "04_2016_Suisse-bilanz Standortbetrieb" wird jeweils jährlich von einem externen Beratungsbüro (Düngerberatung) erstellt und dient dem Erstellen der Nährstoffbilanz. Nach Rücksprache mit dem externen Büro hat sich herausgestellt, dass im 2016er-File fälschlicherweise die Werte für die Gülle- und Mistmengen aus 2015 drin stehengeblieben sind bzw. sie wurden nicht angepasst. Die Anzahl Tiere und die Nährstoffe in der Suisse-Bilanz sind korrekt. Basierend auf diesen korrekten Tierzahlen 2016 hat der Gesuchsteller nun die Mengen an Gülle und Mist selbst berechnet, dies mit Hilfe der GRUDAF-Standardwerte für den jeweiligen Anfall pro Tierkategorie. Die entsprechende Berechnung ist dem Verifizierer mit Email v. 27.03.2018 zugestellt worden und die korrigierten Werte fliessen in den Monitoringbericht Version 002 ein.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (09.05.2018):</p> <p>a) Die Datei "02_BioEnergieDüdingenAG_Daten_Monitoring_2016_neu" ist konsistent, und es wird belegt, dass die im Monitoringfile eingesetzten Werte korrekt sind.</p> <p>b) Die Frage ist geklärt. Die korrigierten Werte sind nachvollziehbar belegt, und in Version 2 des Monitoringfiles wird korrekt gerechnet.</p> <p>Die CAR wird geschlossen.</p>		

CAR 5	Erledigt	x
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.	
Frage (29.01.2018): Die Tabelle 2 im Abschnitt A.5 des Monitoringberichts enthält für jedes Projekt chronologisch alle wesentlichen technologischen Änderungen seit Beginn des Monitorings. Dies ist grundsätzlich gut, es ist aber etwas schwierig, zu erkennen, in welchen Fällen es <i>in der Berichtsperiode Neuerungen</i> gegeben hat. Bitte anschliessend an die Tabelle entsprechende Erläuterungen als Text einfügen. (z.B.: "In Projekt X wurde 2016 ein zweites Blockheizkraftwerk mit x kW Leistung gebaut. Dieses wurde am 01.01.2016 in Betrieb genommen. Seither konnte die Bruttostromproduktion von durchschnittlich y kWh/Monat auf rund z kWh/Monat gesteigert werden.").		
Antwort Gesuchsteller (21.03.2018) Im Monitoringbericht (Version 002) werden anschliessend an Tabelle 2 und hinsichtlich besserer Lesbarkeit textliche Erläuterungen zu den wesentlichen technologischen Änderungen (die Berichtsperiode betreffend) eingefügt.		
Fazit Verifizierer (09.05.2017): Die Korrektur ist in Ordnung. Die CAR wird geschlossen.		

### Forward Action Request (FAR)

#### Erledigung der FARs aus dem Vorjahr:

FAR1-MP2015	Erledigt	x
Frage (Excel-File "0005 Monitoring 2015 Kommunikation mit Gesuchsteller", Stand am 08.11.2017): Die gegenüber dem Projektantrag geänderte Berechnung der Transportemissionen mit dem pauschalen Ansatz ( $PE_{Transport} = \text{[blau]} \% \times RECH_{4,y,ex-post}$ ) darf auch künftig verwendet werden, da der Ansatz konservative Werte liefert.		
Antwort Gesuchsteller (im Monitoringbericht 2016, Annex 7): Die gegenüber dem Projektantrag geänderte Berechnung der Transportemissionen (pauschaler Ansatz) ist auch in der vorliegenden Monitoringperiode 2016 verwendet worden.		
Fazit Verifizierer (29.01.2018): Die Anforderung ist korrekt umgesetzt.		

FAR2-MP2015	Erledigt	x
Frage (Excel-File "0005 Monitoring 2015 Kommunikation mit Gesuchsteller", Stand am 08.11.2017): Die Abweichung der effektiven Emissionsverminderungen zu den gemäss Projektantrag erwarteten Emissionsverminderungen ist pro Anlage zu thematisieren.		
Antwort Gesuchsteller (im Monitoringbericht 2016, Annex 7): Die Abweichung der effektiven Emissionsverminderungen zu den gemäss Projektantrag erwarteten Emissionsverminderungen wurde bereits in den Vorperioden jeweils in Annex 5 dargestellt und ist nun zusätzlich thematisiert worden (ebenfalls in Annex 5).		

Fazit Verifizierer (29.01.2018):

Annex 5 enthält nun zwar die Berechnung einer weiteren Kennzahl (Verhältnis zwischen dem Input von Hofdünger und den erzielten Emissionsreduktionen) sowie umfangreiche Erläuterungen. Diese sind aber insgesamt zu allgemein gehalten und liefern keine anlagenspezifische Begründung für die Abweichungen. Mittels CR 1 wurden zusätzliche Erläuterungen und mittels CAR 3 Korrekturen und Ergänzungen im Annex 5 des Monitoringberichts verlangt (Vergleich zwischen Projektantrag und effektiv realisierten Projekten). Mit diesen zusammen ist die FAR erledigt.

**Neue FAR, zu erledigen mit dem nächsten Monitoringbericht**

FAR 1			
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt.		
<p>Die Messberichte zu den Methanemissionen sind bezüglich ihrer Konsistenz, Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu verbessern. Darauf zu achten ist insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dass für Werte in Zusammenfassungen nachvollziehbar ist, auf welchen Basiswerten sie beruhen,</li> <li>- dass erläutert wird, wie aus Konzentrationswerte auf Stoffflüsse geschlossen wird,</li> <li>- dass im Falle von Umrechnungen von CH<sub>4</sub> auf CO<sub>2</sub>-Äquivalente der für die entsprechende Monitoringperiode gültige GWP verwendet wird.</li> </ul> <p>(Anmerkung des Verifizierers: Falls zum heutigen Zeitpunkt die Messberichte zur Monitoringperiode 2017 bereits verfasst sind, ist diese FAR mindestens für die Messberichte ab 2018 umzusetzen).</p>			

FAR 2			
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt.		
<p>Für künftige Gegenprüfungen sind in Zukunft der Monitoringdokumentation Screenshots oder Fotos beizufügen, auf denen der Stand der Gaszähler (im Falle von Option I) resp. der Bruttostromzähler (im Falle von Option II) erkennbar ist (inkl. Datumsangabe, wenn möglich je ein Foto zu Beginn und eines am Ende der Monitoringperiode).</p>			

FAR 3			
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>Für Anlagen, welche Monitoringoption I verwenden (Messung mittels Gaszähler und Gasanalysegerät) sind in Zukunft mit der Monitoringdokumentation auch Nachweise der periodischen Kalibrierung der Gasanalysegeräte beizubringen, inkl. Angaben darüber, welche Messgenauigkeit die entsprechenden Geräte erreichen.</p>			



FAR 4			
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).		
<p>Die Abweichung der effektiven Emissionsverminderungen zu den gemäss Projektantrag erwarteten Emissionsverminderungen ist in künftigen Monitoringberichten pro Anlage zu thematisieren. Mindestens in denjenigen Fällen, wo die Abweichung gegenüber der Projektbeschreibung mehr als 50% oder diejenige gegenüber dem Vorjahr mehr als 20% beträgt, ist eine ausführliche Begründung nötig, welche auf die spezifischen Umstände des Projektes resp. der Anlage eingeht.</p>			