

Projektnummer 0005
Projekttitle „Landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz: Methanemissionsreduktion (Bündel II)“
Monitoringbericht von 01.01.2021 bis 31.12.2021

Dokumentversion:	v002
Datum:	04.08.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	11. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen ¹	4063 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2021
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Genossenschaft Ökostrom Schweiz; Nummer CH-100-2089-0

Datum Eignungsentscheid	18.11.2010
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	27.09.2018
Kreditierungsperiode (aktuell)	01.01.2019 bis 31.12.2021
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	27.07.2018 (Version 1.4)

Gesuchsteller (Unternehmen) ³	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Name, Vorname	Köhli, Lorenz
Strasse, Nr.	Technoparkstrasse 2
PLZ, Ort	8406 Winterthur
Tel.	043 538 03 13
E-Mail-Adresse	lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	everi GmbH
Name, Vorname	Pauline Kalathas
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	+49 176 208 49 79 2
E-Mail-Adresse	pauline.kalathas@everi-climate.com

¹ Im Folgenden wird unter dem Begriff «Emissionsverminderung» auch die vermehrte Speicherung von Kohlenstoff verstanden. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine Nennung beider Konzepte verzichtet, es sei denn, eine Unterscheidung ist explizit notwendig.

² Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂-Verordnung.

³ Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Inhalt

1	Formale Angaben.....	4
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	4
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten	7
2	Angaben zum Projekt/Programm	9
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms.....	9
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	9
2.2.1	Zeitliche Aspekte	9
2.3	Standort und Systemgrenze.....	10
2.4	Eingesetzte Technologie.....	11
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	12
3.1	Finanzhilfen	12
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind.....	12
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.....	12
4	Umsetzung Monitoring.....	14
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	14
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	14
4.3	Parameter und Datenerhebung.....	14
4.3.1	Fixe Parameter.....	14
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	18
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten.....	25
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren	26
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	26
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	26
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten	26
4.7	Programmstruktur	27
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	28
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	28
5.2	Wirkungsaufteilung	28
5.3	Übersicht.....	28
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	29
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	29
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse.....	30
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien.....	30
7	Sonstiges	30
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften.....	31
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	31

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der
Senkenleistung

8.2	Unterschriften.....	32
	Anhang.....	33

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Grundsätzliche Anmerkung des Gesuchstellers: Vorliegender Monitoringbericht ist der letzte Bericht der zweiten Kreditierungsperiode. In der Zwischenzeit konnte bereits die Re-Validierung für die dritte Kreditierungsperiode abgeschlossen werden und für einige Punkte (insbesondere Abweichungen betreffen installierter Leistung und prognostizierter Stromproduktion) wird auf diese aktuellste Projektbeschreibung verwiesen. Wo dies der Fall ist, wird es entsprechend so gekennzeichnet bzw. darauf referenziert.

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
9. und 10. Monitoring (vom 01.01.2019 bis 31.12.2020)	Kapitel 4.3.1	Im Vergleich zur re-validierten Projektbeschreibung und zum KF-Methodenbeschrieb V4.1 ⁴ sind für einen Fixparameter in Kap. 4.3.1 Daten bzw. Werte einer neu publizierten Studie verwendet worden, nämlich für den Parameter BG _i (Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i). Bei den aktualisierten Werten handelt es sich um Daten, welche für die Studie „Biomassenpotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung“ ⁵ erhoben worden sind. Die Daten stammen aus Gärtests von Hofdüngern, deren Proben auf verschiedenen Zulieferbetrieben und verschiedenen Biogasanlagen in der Schweiz genommen worden sind. Beprobte wurden alle Hofdüngerkategorien von Gülle und Mist ausser Schweinemist. Für letzteren bleibt daher der Parameterwert identisch in der Projektbeschreibung. Eine Übersicht inkl. Angabe der Detailquelle der aktualisierten Werte ist in Anhang A.7.25 des vorliegenden Berichtes zu finden.
9. und 10. Monitoring (vom 01.01.2019 bis 31.12.2020)	Kapitel 4.3.1	Die Werte des fixen Parameters „Anfall an Hofdünger pro Tier“ basiert neu als Datenquelle auf der GRUD 2017 (Grundlagen der Düngung), welche 2017 verabschiedet wurde und die GRUDAF 2009 ersetzt hat.

⁴ Genossenschaft Ökostrom Schweiz (2017): Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1. Frauenfeld

⁵ Biomassenpotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung. Ergebnisse des Schweizerischen Energiekompetenzzentrums SCCER BIOSWEET, WSL Berichte Heft 57 (2017)

<p>9. und 10. Monitoring (vom 01.01.2019 bis 31.12.2020)</p>	<p>Kapitel 5.1 bzw. Annex A.8.1 und Annex A.8.2 (ER-Berechnungsfiles beider Jahre)</p>	<p>Im Vergleich zur re-validierten Projektbeschreibung und zum KF-Methodenbeschrieb V4.1 gibt es eine Abweichung im Zusammenhang mit der Bestimmung der Projektemissionen aus der Vorlagerdauer: Im Zuge des Einbaus der konkreten Formeln, nach denen die Projektemissionen PE_{Lager} (via Option b) berechnet wurde, konnte im vorliegenden Monitoring ein methodisch noch besserer und einfacherer Weg aufgezeigt werden, um Option b umzusetzen. Dies indem die KF, aus Annex I des KF-Methodenbeschriebs 4.1 um folgenden Term ergänzt wurden:</p> $KF_{\text{mit Vorlager-Emissionen}} = KF_{\text{ohne Vorlager-Emissionen}} * (OS_{t0}/OS_{t1})$ <p>Mit diesem Term werden die bisherigen KF, um die Komponente PE_{Lager} erweitert und stellen dadurch die Referenzemissionen in der gleichen Struktur und zum gleichen Zeitpunkt dar wie in der Standardmethode, da nun PE_{Lager} ebenfalls (noch) nicht bereits den Referenzemissionen abgezogen ist. Durch den Einbau des neuen Terms vereinfacht sich also die Nachvollziehbarkeit bzw. vereinheitlichen sich die Strukturen der jeweiligen Formeln zwischen den beiden Methoden. PE_{Lager} selbst wird dabei gemäss der Grundformel für die Referenzemissionen ($RE = UF \times OS \times B_0 \times MCF \times p_{CH_4} \times GWP$) berechnet, wobei der Unsicherheitsfaktor UF nicht verwendet wird, denn dieser gestaltet die Referenzemissionen konservativ und kann entsprechend bei der Kalkulation von Projektemissionen nicht angewendet werden. Die Formel für die Berechnung von PE_{Lager} lautet dementsprechend:</p> $PE_{Lager} = (OS_{t0} - OS_{t1}) \times B_0 \times MCF \times p_{CH_4} \times GWP$ <p>Der Term $(OS_{t0} - OS_{t1})$ beschreibt dabei die Differenz des Gehalts an organischer Trockensubstanz zum Zeitpunkt der Düngerausscheidung (OS_{t0}) und zum Zeitpunkt der Einbringung in die Biogasanlage (OS_{t1}). Die OS-Gehalte in t_1 sind aus den anlässlich der KF-Methodenüberarbeitung validierten Werten (Parameter Nr. 27 des KF-Methodenbeschriebs V4.1) übernommen worden und beinhalten OS-Gehalte von bereits gelagertem Hofdünger⁶. Diese Werte stammen aus einer umfassenden Literaturdatensammlung, deren Quellen im KF-Methodenbeschrieb 4.1 wiedergegeben sind.</p>
--	--	--

⁶ Hofdünger wird vor dem Eintrag in die Biogasanlage zum Teil zwischengelagert, es sei denn, er stammt vom Standortbetrieb. In diesem Fall ist die Vorlagerdauer und damit verbunden PE_{Lager} in der Regel vernachlässigbar.

		<p>Die OS-Gehalte in t_0 stammen aus den IPCC2006-Guidelines und sind auf die durchschnittlichen Gewichte von Schweizer Nutztieren umgerechnet worden.</p> <p>Alle Quellen zu den OS-Gehalten in t_0 sowie die Herleitung der Umrechnung finden sich in Annex A.8.1 und Annex A.8.2 in einem separaten Tabellenblatt („OS IPCC & CH“).</p> <p>Diese Änderung sorgt für eine klarere, strukturiertere und einfacher nachvollziehbarere Handhabung von PE_{Lager}, indem PE_{Lager} neu in den Referenzemissionen der KF-Methodologie ebenfalls mitabgebildet und separat als Projektemission abgezogen wird. Gleichzeitig können aber auch die beiden Hauptformeln aus der KF-Methodologie weiterhin angewendet werden: Bei der Formel für die Bestimmung der Referenzemissionen wird einzig (wie oben beschrieben) der Term $KF_{ohne\ Vorlager-Emissionen,j}$ durch den Term $KF_{mit\ Vorlager-Emissionen,i}$ ersetzt und lautet damit:</p> $RE_{CH_4, y, ex-post} = GWP_{CH_4} \times \sum_i MD_{y,i} \times KF_{mit\ Vorlager-Emissionen,i}$ <p>Auch die Formel für die Bestimmung der Emissionsreduktionen bleibt weiterhin wie folgt bestehen:</p> $ER_{y, ex-post} = RE_{CH_4, y, ex-post} - PE_{gesamt, y, ex-post} - PE_{Leakage, y, ex-post}$ <p>wobei PE_{Lager} nun aber nebst allen anderen Projektemissionen ebenfalls in den Gesamtprojektemissionen $PE_{gesamt, y, ex-post}$ enthalten ist und separat ausgewiesen werden kann.</p> <p>PE_{Lager} berechnet sich wie oben beschrieben aus der Differenz zwischen der (höheren) organischen Substanz zum Zeitpunkt der Ausscheidung und der im KF Methodenbeschrieb 4.1 (Messreihen Parameter Nr. 27, inkl. Quellenangaben) validierten Gehalte an (tieferer) organischer Substanz beim Eintrag in die Biogasanlage. Die Repräsentativität und Korrektheit der eingesetzten Messreihen von Parameter Nr. 27 ist durch die Tatsache gewährleistet, dass es sich um OS-Gehalte handelt, mit denen auch Businesspläne und Stromerlöse von in Planung stehenden Projekten gerechnet werden. Daher handelt es sich also um OS-Gehalte, welche zum Zeitpunkt des Eintrags in die Biogasanlagen auch mindestens erreicht werden, ansonsten gäben diese OS-Gehalte ein falsches Bild ab und wären in der Praxis durch andere Werte abgelöst worden.</p>
--	--	--

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

11. Monitoring (vom 01.01.2021 bis 31.12.2021)	Deckblatt und Kapitel 4.6	Während in der Projektbeschreibung noch die GES Biogas GmbH als Verfasserin des Monitoringbericht aufgeführt wurde, ist vorliegender Bericht von der everi GmbH verfasst worden. Dies hängt mit einem personellen Wechsel von der GES zu everi zusammen (vgl. dazu auch CR 1 der Verifizierung 2021).
--	------------------------------	---

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1 aus Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 11.11.2021
in denjenigen Fällen, bei denen die Emissionsverminderungen mittels Option 1 bestimmt werden (Messung von Methangehalt und Gasvolumen), ist eine Plausibilisierung der Werte auf der Basis der Stromproduktion und des elektrischen Wirkungsgrades (Vergleichsrechnung nach Option II) vorzunehmen.
Antwort Gesuchsteller (26.05.2023): In vorliegendem Bericht wird bei den Anlagen P2.7 [REDACTED] und P2.9 [REDACTED] Option 1 verwendet. Die Plausibilisierungen wurden vorgenommen und befinden sich in Annex A.5.17 (Plausibilitätsrechnungen Opt I vs Opt II).

FAR 2 aus Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 11.11.2021
Im Monitoringbericht ist jährlich aufzuzeigen, ob wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung vorliegen (z.B. Bau eines zusätzlichen BHKW, wesentlich erhöhte Stromerlöse). Insbesondere ist aufzuzeigen, inwieweit die effektiven Stromerlöse den Annahmen der Wirtschaftlichkeitsanalyse entsprechen. Was die Betriebskosten und Annahmen bezüglich Ersatzinvestitionen betrifft, genügt eine erneute Prüfung nach Ablauf der dreijährigen Kreditierungsperiode, da erst dann erkennbar wird, ob Änderungen einmalig sind, oder ob sie einen Trend widerspiegeln.
Antwort Gesuchsteller (26.05.2023): Wesentliche Änderungen wie beispielsweise der Bau eines zusätzlichen BHKW wurden überprüft und thematisiert. Die chronologische Dokumentation solcher wesentlichen Änderungen befindet sich in Annex A.7.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“).

FAR 3 aus Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 11.11.2021
Da das Monitoringverfahren gewisse projektspezifische Anpassungen erforderlich macht, ist für jedes Projekt ein spezifischer Monitoringplan zu erstellen. Darin ist insbesondere Folgendes klarzustellen: a) Welche Option zur Ermittlung von MDy,total (gesamtes in der Biogasanlage verbranntes Methan im Jahr y) kommt zur Anwendung?

- Option I: direkte Messung der Biogasmenge?
- Option II: indirekte Messung der Biogasproduktion (BHKW)?
- b) Im Falle von Option II ist der anlagenspezifische Wirkungsgrad ($\eta_{\text{CHP-el}}$) anzugeben und zu belegen
- c) Welche der zugelassenen Instrumente zur Erhebung von Hofdünger (A1 bis A6, resp. B1 bis B3, gemäss Anhang A7-3 der Projektbeschreibung) kommen zur Anwendung?
- d) Im Falle einer Umrechnung von Co-Substraten von Volumen zu Gewicht ist die Dichte anzugeben und zu belegen (vgl. C1 gemäss Anhang A7-3 der Projektbeschreibung).

Antwort Gesuchsteller (26.05.2023):

Der spezifische Monitoringplan (inkl. der oben erwähnten 4 Punkte) wurde erstellt und befindet sich in Kapitel 4.3.2 des vorliegenden Berichtes sowie zusätzlich auch in Annex A.6.1 im Tabellenblatt «Zusammenfassung & MPL».

FAR 4 aus Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 11.11.2021

Die Methodik verlangt Daten zur spezifischen Biogasproduktion BGN und zum OS-Gehalt aller Co-Substrate, die in der sogenannten Co-Substratliste aufgeführt werden. Die aktuelle Fassung dieser Co-Substrat-Liste ist dem Verifizierer jährlich zur Prüfung vorzulegen. Ergänzungen und Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei klar erkennbar zu machen, zu begründen und mit Quellenangaben zu unterlegen. Um die Verlässlichkeit und Konservativität der Methodik sicherzustellen, ist dabei insbesondere darauf zu achten, dass die spezifische Biogasproduktion BGN von energiereichen Co-Substraten (z. B. Öle, Fette, Glycerin) auf keinen Fall unterschätzt wird.

Antwort Gesuchsteller (26.05.2023):

Die Liste mit den Werten der drei Parameter für alle eingesetzten Co-Substrate ist in Annex A.6.1 als separates Tabellenblatt („Substratliste“) aufgeführt. In diesem Tabellenblatt sind auch die jeweiligen Quellen angegeben. Alle Änderungen gegenüber dem Vorjahr sind dabei folgendermassen farblich gekennzeichnet:

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

FAR 5 aus Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen vom 11.11.2021

Leakagefaktor: Der Leakagefaktor (Abzug) beträgt ab dem Monitoringjahr 2019 10% gemäss Standardmethode BAFU, es sei denn, ein tieferer Wert kann schlüssig verifiziert werden.

Antwort Gesuchsteller (26.05.2023):

Betreffend den Leakage-Faktor für die Periode 2021 hat der Gesuchsteller einen gleichbleibenden Faktor (10%) wie in den Vorjahren festgestellt. Die Zahlen und Belege bzw. die entsprechenden Vergleiche sind dem Monitoringbericht in Anhang A 6.2 beigelegt

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

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

Das wahrscheinlichste Referenzszenario zu den einzelnen Projekten ist die Weiterführung der bestehenden Praxis ohne Biogasanlagen, d.h. Lagerung der Gülle in nicht gasdichten Lagern, da es keine gesetzliche Regelung gibt, die eine Änderung der bestehenden Praxis forcieren würde und keine finanziellen Anreize die bestehende Praxis zu ändern. Der Aufbau und die Umsetzung des Monitorings erfolgen nach der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen⁷.

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Projekt/Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings umgesetzt werden, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen?

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programmbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ⁸	01.06.2011	01.10.2011	Betrifft die Umsetzung des ersten Projektes im Bündel (Projekt 02)
Wirkungsbeginn Projekt 2.1	15.12.2010	22.03.2012	Bereits geprüft anlässlich der 2. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2012).
Wirkungsbeginn Projekt 2.2	01.11.2010	25.07.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).
Wirkungsbeginn Projekt 2.3	15.12.2010	20.07.2012	Bereits geprüft anlässlich der 2. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2012).
Wirkungsbeginn Projekt 2.5	01.10.2010	30.01.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).

⁷ Genossenschaft Ökostrom Schweiz (2017): Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1. Frauenfeld

⁸ Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Wirkungsbeginn Projekt 2.7	15.12.2010	27.05.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).
Wirkungsbeginn Projekt 2.8	15.12.2010	25.02.2015	Bereits geprüft anlässlich der 5. Monitoringperiode (vom 01.01.2015 bis 31.12.2015).
Wirkungsbeginn Projekt 2.9	15.12.2010	01.05.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).
Beginn Monitoring Projekt 2.1	15.12.2010	22.03.2012	Bereits geprüft anlässlich der 2. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2012).
Beginn Monitoring Projekt 2.2	01.11.2010	25.07.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).
Beginn Monitoring Projekt 2.3	15.12.2010	20.07.2012	Bereits geprüft anlässlich der 2. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2012).
Beginn Monitoring Projekt 2.5	01.10.2010	30.01.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).
Beginn Monitoring Projekt 2.7	15.12.2010	27.05.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).
Beginn Monitoring Projekt 2.8	15.12.2010	25.02.2015	Bereits geprüft anlässlich der 5. Monitoringperiode (vom 01.01.2015 bis 31.12.2015).
Beginn Monitoring Projekt 2.9	15.12.2010	01.05.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2011 bis 31.12.2011).
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt oder Programm am Standort gemäss der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Nicht relevant, weil es um Projekte eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde

Ja

Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. des Programms und der Projekte des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

Ja

Nein

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

2.4 Eingesetzte Technologie

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

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

3.1 Finanzhilfen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung überein?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

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

Wenn erster Monitoringbericht nach einer Validierung: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Projekt-/Programmbeschreibung dargelegten Abgrenzung überein?

Wenn weiterer (nicht erster nach einer Validierung) Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Anmerkung des Gesuchstellers: Da Methanreduktionen in der Landwirtschaft nicht durch andere Instrumente abgedeckt werden, besteht hier kein Zielkonflikt bzw. es besteht eine klare Abgrenzung.

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projekt-/Programmbeschreibung

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

- Ja
 Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Die Werte der fixen Parameter befinden sich sowohl in Annex A.6.1 im Tabellenblatt „Zusammenfassung & MPL“ unter „Monitoringplan (anlagenunabhängige Parameter)“ als auch im KF-Methodenbeschrieb V4.1.

Daten/Parameter	ρ_{CH_4}
Einheit	t/m ³
Beschreibung	Dichte von Methan
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Standardmethode für Kompensationsprojekte des Typs „Landwirtschaftliche Biogasanlagen“ (BAFU 2015) / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Frühestens zu Beginn einer neuer Kreditierungsperiode
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme des Wertes, falls Datenquelle aktualisierten Wert vorgibt.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Daten/Parameter	GWP_{CH_4}
Einheit	Faktor

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Beschreibung	Globales Erwärmungspotenzial
Datenquelle/ Verantwortliche Person	CO ₂ -Verordnung (SR 641.711) / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Frühestens zu Beginn einer neuer Kreditierungsperiode
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme des Wertes, falls Datenquelle aktualisierten Wert vorgibt.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Daten/Parameter	B_{0,i}
Einheit	m ³ CH ₄ /kg OS
Beschreibung	Maximales Methanbildungspotential der Hofdünger-kategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	IPCC 2006 Guidelines / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Revision der IPCC Guidelines
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme der revidierten Werte, falls IPCC eine Revision der Guidelines durchführt. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Revision folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Subparameter von KF _{1,y}
Daten/Parameter	MC_i
Einheit	%
Beschreibung	Methangehalt der Hofdünger-kategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Subparameter von KF _{1,y}
Daten/Parameter	OS-Gehalte von Hofdüngern
Einheit	kg OS/kg FM
Beschreibung	OS-Gehalte von Hofdüngern
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

	aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	Anfall an Hofdünger pro Tier
Einheit	to/Tier
Beschreibung	Hofdüngeranfall pro Tier verschiedener Kategorien
Datenquelle/ Verantwortliche Person	GRUD 2017 / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	Spezifische Gewichte von Hofdüngern
Einheit	kg/m ³
Beschreibung	Raumgewichte von Hofdüngern verschiedener Tierkategorien
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Kanton LU, Dienststelle Landwirtschaft und Wald / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Abweichungen sind möglich, wenn Raumgewichte durch Probewägungen belegt werden.
Daten/Parameter	MC_n
Einheit	%
Beschreibung	Methangehalt von Co-Substrat n
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Abweichungen sind möglich, wenn substrat- bzw. betriebsspezifische Methan-Gehalte durch Laboranalysen belegt werden.
Daten/Parameter	BG_i
Einheit	Nm ³ /kg OS
Beschreibung	Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	-
Daten/Parameter	BG_n
Einheit	Nm ³ /kg OS
Beschreibung	Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz von Co-Substrat n
Datenquelle	Literaturangaben
Festlegung	Erste Prüfung bei Validierung. Anschliessend jährliche Überprüfung der Änderungen/Ergänzungen im Rahmen der Verifizierungen.
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Daten/Parameter	OS-Gehalte von Co-Substraten
Einheit	kg OS/kg FM
Beschreibung	OS-Gehalte von Co-Substraten
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Literaturangaben / Ökostrom Schweiz
Festlegung	Erste Prüfung bei Validierung. Anschliessend jährliche Überprüfung der Änderungen/Ergänzungen im Rahmen der Verifizierungen.
Anpassungen	Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur
Vorgehen bei Anpassungen	Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen,

	Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Abweichungen sind möglich, wenn substrat- bzw. betriebsspezifische OS-Gehalte durch Laboranalysen belegt werden.

4.3.2 Dynamische⁹ Parameter und Messwerte

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die dynamischen Parameter (nicht Messwerte!) zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Die im Rahmen des Monitorings erhobenen Messwerte der dynamischen Parameter befinden sich sowohl am Ende dieses Kapitels als auch in Annex A 6.2 im Tabellenblatt „Zusammenfassung & MPL“ unter „Monitoringplan (anlagenabhängige Parameter)“.

Daten/Parameter	KF _i
Einheit	Faktor
Beschreibung	Korrelationsfaktor der Hofdünger-kategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Modellparameter
Vorgehen für Bestimmung	Berechnung für alle auf einer Anlage verarbeiteten Hofdünger-kategorien i
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Monitoringperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Korrelation zwischen der mit einer Einheit OS produzierten Methanmenge im Referenzszenario (B _{0,i} und MCF _i) pro kg OS und der mit einer Einheit OS produzierten Methanmenge im Projektszenario (Biogasanlage) pro kg OS. In KF _{i,y} sind folgende Subparameter enthalten: MCF _{i,y} , B _{0,i,y} , ρ _{CH₄} , GWP _{CH₄} , BG _i und MC _i .
Daten/Parameter	MC _y
Einheit	%
Beschreibung	Methangehalt im Biogas im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Direkte Messung / Anlagenbetreiber
Vorgehen für Messung	Auslesung Gasanalysegerät (Messprotokoll)
Häufigkeit der Messung	kontinuierlich

⁹ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

QS/QM-Verfahren	Kalibrierung gemäss Herstellerangaben, Dokumentation via Kalibrierprotokolle
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Der Parameter wird nur bei Option I benötigt
Daten/Parameter	BGP_y
Einheit	Nm ³
Beschreibung	Gesamtes in der Biogasanlage verbranntes Biogas im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Direkte Messung /Anlagenbetreiber
Vorgehen für Messung	Auslesung Durchflussmessgerät
Häufigkeit der Messung	Für jede Verifizierungsperiode
QS/QM-Verfahren	Kalibrierung gemäss Herstellerangaben, Dokumentation via Kalibrierprotokolle
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Der Parameter wird nur bei Option I benötigt
Daten/Parameter	E_{PROD,y}
Einheit	kWh
Beschreibung	Bruttostromproduktion im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Stromzähler / Anlagenbetreiber
Vorgehen für Messung	Direkt via Jahresproduktion oder als Differenz zwischen den Zählerständen am Anfang und am Ende einer Monitoringperiode
Häufigkeit der Messung	kontinuierlich
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Nutzung von Option II zur Bestimmung von MD _{y,total}
Daten/Parameter	η_{CHP-4I}
Einheit	%
Beschreibung	Wirkungsgrad BHKW
Datenquelle/ Verantwortliche Person	BHKW / Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	Verwendung Herstellerangabe, eigene Berechnungen mit kalibrierten Messgeräten, oder Testberichte von Leistungstests
Häufigkeit der Bestimmung	einmalig
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Nutzung von Option II zur Bestimmung von MD _{y,total} . Der Parameter wird bei der Erstverifizierung geprüft.
Daten/Parameter	M_{i,y}
Einheit	to
Beschreibung	Menge der Hofdüngerkategorie i im Jahr y, als unverdünnte Frischmasse
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine
Vorgehen für Messung	Internes oder externes Wägen oder Messen von Mist- und Güllieferungen. Bei Anlieferungen in m ³ Verwendung von standardisierten Umrechnungsfaktoren (GRUD 2017) oder Testwägungen zur Ermittlung des spezifischen Gewichts.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Häufigkeit der Messung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $M_{i,y}$ befinden sich im Methodenbeschrieb KF4.1
Daten/Parameter	$MCOF_{n,y}$
Einheit	to
Beschreibung	Menge des Co-Substrats n im Jahr y, als unverdünnte Frischmasse
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine
Vorgehen für Messung	Internes oder externes Wägen oder Messen von Co-Substratlieferungen. Bei Anlieferungen in m^3 Verwendung von standardisierten Umrechnungsfaktoren (Literaturwerte) oder Testwägungen zur Ermittlung des spezifischen Gewichts.
Häufigkeit der Messung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $MCOF_{n,y}$ befinden sich im Methodenbeschrieb KF4.1
Daten/Parameter	$H_2O_{i,y}$
Einheit	Faktor
Beschreibung	Verdünnungsfaktor für Gülle-Hofdüngerkategorie i im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	Verschiedene Berechnungswege anwendbar. Kann keiner der aufgeführten Berechnungswege angewendet werden, kommt ein konservativer Standardwert von 1:1.5 (Teile Gülle zu Teile H_2O) zur Anwendung.
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Monitoringperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $H_2O_{i,y}$ befinden sich im Methodenbeschrieb KF4.1
Daten/Parameter	$PE_{V,y}$
Einheit	tCO ₂ e
Beschreibung	Methanemissionen auf der gesamten Biogasanlage im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Prüfprotokoll / externer Gutachter
Vorgehen für Messung	Externer Messdienst mit Qualifizierungsnachweisen in den Bereichen Gasmessung und Gasdetektion
Häufigkeit der Messung	Jährlich
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	$PE_{V,y}$ beinhaltet folgende Emissionsquellen (in Klammer die Zuordnung gemäss Definition der Systemgrenze): – Gasverluste entlang des gesamten Vergärungsprozesses (P3) – Nachrotte und Lagerung des flüssigen und festen Vergärungsproduktes (P4) Verwertung des Biogases im Blockheizkraftwerk (P5)

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Daten/Parameter	F_{LT}
Einheit	Anzahl
Beschreibung	Anzahl aller Substrattransporte hin und von der Anlage weg
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine
Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Anzahl Transporte
Häufigkeit der Bestimmung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	Dist_i
Einheit	km
Beschreibung	Distanz einer Lieferfahrt vom Zulieferbetrieb j zur Anlage und zurück zum Zulieferbetrieb.
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagebetreiber, GIS, googlemaps
Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Distanzen zur Anlage
Häufigkeit der Bestimmung	Für jeden Substratgeber und -annehmer
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	D_i
Einheit	min
Beschreibung	Fahrdauer einer Lieferfahrt vom Zulieferbetrieb j zur Anlage und zurück zum Zulieferbetrieb.
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagebetreiber (resp. Person, welche die Transporte durchführt)
Vorgehen für Bestimmung	Ablesen Uhrzeit bei Abfahrt und Ankunft. Falls nötig längere Fahrtpausen dazwischen von der Fahrdauer abziehen.
Häufigkeit der Bestimmung	Täglich (je Lieferung)
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	EF_t
Einheit	kgCO ₂ /min
Beschreibung	Emissionsfaktor pro Betriebsminute für Traktoren: 0.28 kgCO ₂ /min
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Online Offroad Datenbank BAFU, 2015b. / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	-
Häufigkeit der Bestimmung	-
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	EF_s
Einheit	kgCO ₂ /km
Beschreibung	Emissionsfaktor pro gefahrene Kilometer: 0.430 kgCO ₂ /km

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Datenquelle/ Verantwortliche Person	Abfrage online Datenbank BAFU (2015b) für Traktoren 2015 / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	-
Häufigkeit der Bestimmung	-
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte
Daten/Parameter	FT_{Flare}
Einheit	h
Beschreibung	jährliche Betriebsstunden der Notfackel im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber (Betriebstagebuch)
Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Betriebsstunden
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Verifizierungsperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	GLA_y
Einheit	-
Beschreibung	Ort der Güllelagerung
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	Zuteilung der Gülleanfallmengen von Rindern und Schweinen nach den beiden Lagerorten: Unterhalb des Stalles und neben dem Stall (Güllesilo)
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	SS_y
Einheit	-
Beschreibung	Vorhandensein von Schwimmschichten
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	TARS_y
Einheit	Anzahl
Beschreibung	Tierplätze von Rindern und Schweinen in verschiedenen Aufstallungssystemen
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Anlagenbetreiber
Vorgehen für Bestimmung	Erhebung der Anzahl Tierplätze (Rinder und Schweine) auf Tiefstreumist und Erhebung der Anzahl an Milch- und Mutterkühen im Vergleich zur Anzahl an übrigen Rindern

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	
Daten/Parameter	TEMP_v
Einheit	°C
Beschreibung	Jahres- bzw. Monatsmittelwerte für die Temperatur in der nahen Umgebung der Anlage
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Temperaturmessstationen (z.B. Meteo Schweiz) / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	Beschaffung Messdatenreihen
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Verifizierungsperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Die Messstationen müssen in der nahen Umgebung (in der Regel gilt ein Radius von 15km) der Anlage sein.
Daten/Parameter	Al_j
Einheit	Tage
Beschreibung	Mittlere Aufenthaltszeit des Hofdüngers auf dem Zulieferbetrieb/Aufstallungssystem j pro Jahr (in Tagen)
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Aufzeichnungen des Hofbetreibers
Vorgehen für Bestimmung	Kontinuierliche Bestimmung der Hofdüngermenge, welche den Lagertank durchläuft
Häufigkeit der Bestimmung	Bei jeder Entnahme von Hofdünger aus dem Lagertank
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Al _j ergibt sich aus dem Quotienten des mittleren Volumens der gelagerten Hofdüngermenge (Vol _{Lager}) und des Volumens des gesamten im Jahr (für die Biogasanlage oder für direkte Ausbringung auf dem Feld) entnommene Hofdüngermenge (Vol _{HD tot}) multipliziert mit 365. Das Volumen Vol _{HD tot} berechnet sich aus dem Quotienten der Masse der gesamten Hofdüngermenge pro Jahr (des betrachteten Aufstallungssystemes) und der mittleren Dichte des Hofdüngers.
Daten/Parameter	F_{le}
Einheit	% (basierend auf Subparameter a:) [REDACTED] und b:) [REDACTED]
Beschreibung	Faktor für Leakage-Effekt durch beschränkte Verfügbarkeit von Co-Substraten
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Branche, Statistiken
Vorgehen für Bestimmung	[REDACTED]

Häufigkeit der Bestimmung	Mindestens alle 2 Jahre
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Kann der Leakage-Faktor nicht gemäss der beschriebenen Vorgehensweise schlüssig hergeleitet und verifiziert werden, wird als Leakage Faktor 10% gemäss Standardmethode BAFU genutzt.
Daten/Parameter	MCF_{i,y}
Einheit	%
Beschreibung	Jährlicher Methan-Umwandlungsfaktor der Hofdüngerkategorie i im Jahr y
Datenquelle/ Verantwortliche Person	IPCC 2006 Guidelines, Volume 4, Kapitel 10, Tabelle 10.17 und NIR-CH 2013, s. 276 (BAFU 2015d) / Ökostrom Schweiz
Vorgehen für Bestimmung	Parameter wird auf Basis IPCC 2006 Guidelines hergeleitet
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Monitoringperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	<p>Subparameter von KF_{i,y}. Derzeit bezieht sich die Methodik auf Werte in IPCC (2006) Guidelines, Volume 4, Kapitel 10, Tabelle 10.17 (ab Seite 10.44). Bei Güllelagerung in flüssiger Form ist der MCF-Wert des NIR-CH zu verwenden (für das Jahr 2013 liegt der Basiswert für Gülle bei 13.7%). Wenn der Standardwert für den MCF verwendet wird, so sind keine zusätzlichen Belege zum Aufstallungssystem der Zulieferbetriebe vorzulegen. Je nach Aufstallungssystem besteht die Möglichkeit einen anderen MCF gemäss Tabelle 10.17 zu wählen. In diesem Falle muss aber für jeden Zulieferbetrieb detailliert vorgelegt werden, welche Gülleart, welches Aufstallungssystem und welche Jahresmitteltemperatur am jeweiligen Standort zum Zuge kommt (Parameter TEMP_y, TARS_y, GLA_y, und SS_y).</p> <p>Beim Parameter MCF ist eine jährliche Festlegung angezeigt, da die Temperaturen von Jahr zu Jahr schwanken - und sich dadurch der MCF verändert. Basis bleibt dabei immer die Quelle bzw. das Raster aus IPCC 2006 (Tabellen mit Unterteilung in Temperatur- und Aufstallungssysteme). Diese Basis würde nur dann wechseln, wenn es eine neue Auflage der Guidelines geben würde, z.B. IPCC 2019.</p>

Messwerte der dynamischen (anlagenabhängigen) Parameter im 2021:

Die Plausibilisierungen erfolgten mittels Cross-Checks im 4 bis 6 Augenprinzip. Wo vorhanden wurden offene oder unklare Punkte mittels Rückfragen bei den einzelnen Projektbetreibern geklärt. Ein erweitertes QS-System wurde bereits in den vorangegangenen Monitoringperioden eingeführt. Dieses basiert auf Plausibilitätsprüfungen der Rohdaten, auf einer internen Datenkontrolle durch Cross-Checks sowie auf zusätzliche Stichprobenkontrollen einzelner Datensätze. Damit wird sichergestellt, dass jedes einzelne Datenset von mindestens zwei verschiedenen Personen geprüft und kontrolliert worden ist, bevor dessen Inhalt in den Monitoringbericht einfließen konnte. Eine ausführliche Übersicht und zusätzliche Erläuterungen zu den Qualitätssicherungsprozessen und den standardisierten Fragebögen befinden sich in Annex A.5.15.

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Anmerkung des Gesuchstellers: Vergleiche dazu auch vorherigen Absatz

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Für die vorliegende Monitoringperiode sind keine Besonderheiten (beispielsweise Ausfall von Messmitteln, Schwierigkeiten mit Messdaten, etc.) aufgetreten, welche einen Einfluss auf die Höhe der Emissionsreduktionen haben bzw. durch welche die Höhe der Emissionsreduktionen nicht hätte berechnet werden können.

4.5 Wissenschaftliche Begleitung

Falls das Projekt/Programm eine wissenschaftliche Begleitung eingeführt hat, hat diese die Unsicherheit bei der Quantifizierung der Emissionsreduktion so weit verringert, dass die wissenschaftliche Begleitung eingestellt werden konnte?

- Ja
 Nein

4.6 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegt?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

Datenerhebung	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Kontakt	Lorenz Köhli, Technoparkstrasse 2, 8408 Winterthur, 0435360313, lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch

Verfasser Monitoringbericht	everi GmbH,
Kontakt	Pauline Kalathas, Grosse Theaterstrasse 14, 20354 Hamburg, D 0049 176 206 49 79 2, pauline.kalathas@everi-climate.com

Qualitätssicherung	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Kontakt	Dr. Victor Anspach, Technoparkstrasse 2, 8408 Winterthur, 0564442471, victor.anspach@oekostromschweiz.ch

Datenarchivierung	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Kontakt	Lorenz Köhli, Technoparkstrasse 2, 8408 Winterthur, 0435360313, lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch

Anmerkung des Gesuchstellers: Während in der Projektbeschreibung sowie im letzten Monitoringbericht noch die GES Biogas GmbH als Verfasserin des Monitoringbericht aufgeführt wurde, ist vorliegender Bericht von der everi GmbH verfasst worden. Dies hängt mit einem personellen Wechsel von der GES zu everi zusammen (vgl. dazu auch CR 1 der Verifizierung 2021).

4.7 Programmstruktur

Anmerkung des Gesuchstellers: Da es sich bei vorliegendem Projekt um ein Bündel handelt, ist dieses Kapitel nicht anwendbar bzw. es entfällt.

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Für die ex-post Berechnung der Emissionsreduktionen aus der Methanvermeidung wird die KF-Methodologie 4.1 verwendet.

Diese Methode dient der Quantifizierung von Treibhausgasemissionsreduktionen aus der anaeroben Vergärung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen. Das während der Vergärung produzierte Biogas wird in allen Projekten des vorliegenden Bündels in Blockheizkraftwerken energetisch genutzt.

Im Referenzszenario, gemäss dem die Hofdünger konventionell gehandhabt werden, entstehen erhebliche Methanemissionen, die diffus in die Atmosphäre entweichen. Durch das Einbringen des Hofdüngers in die Biogasanlage werden die entsprechenden Methanemissionen vermieden. Die jährliche Emissionsverminderung errechnet sich aus der Differenz zwischen den Emissionen in der Referenzentwicklung und den Projektemissionen.

Die Referenzemissionen werden anhand des aus dem Hofdünger produzierten Biogases mit Hilfe eines Korrelationsfaktors KF, rechnerisch ermittelt. Dieser Faktor KF, gibt für jede Hofdüngerkategorie das Verhältnis zwischen Biogasproduktion in der Anlage und Methanemission im Referenzszenario wieder. Die in der Anlage produzierte Biogasmenge wird entweder direkt gemessen oder aus der produzierten Nutzenergie errechnet. Anhand der Input-Daten zu den verschiedenen in die Biogasanlage eingebrachten Substraten wird auf der Grundlage von standardisierten Daten bestimmt, welche Biogasmenge aus welchem Hofdüngertyp stammt.

Hauptbestimmungsparameter der zu berechnenden Emissionsreduktionen ist die Strom- bzw. die Gasproduktion der Biogasanlage, deren Werte einfach, aber mit hoher Genauigkeit erfasst werden können. Die ebenfalls zu erhebenden Mengen an Hofdünger und Co-Substrat, welche in die Biogasanlage eingebracht werden, sind entsprechend nicht die Hauptbestimmungsparameter der zu berechnenden Emissionsreduktionen, sondern sie werden nur gebraucht, um festzustellen, welcher Anteil des Biogases aus welcher Hofdüngerkategorie stammt.

Es wird ausschliesslich die Emissionsreduktion aus der KF-Methode zur Methanreduktion angewandt. Potenzielle Emissionsreduktionen aus der Substitution von fossilen Brennstoffen durch BHKW-Abwärme und aus der Grünstromproduktion (im Vergleich zum Schweizer Produktionsmix) werden keine gemonitort, berechnet oder geltend gemacht.

Die detaillierten Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen befinden sich in Annex A.6.1.

5.2 Wirkungsaufteilung

Das Projekt hat 2021 keine nichtrückzahlbaren Geldleistungen erhalten, daher kann entsprechend auf eine Wirkungsaufteilung verzichtet werden bzw. eine solche ist für das vorliegende Projekt und die vorliegenden Montoringjahre nicht zu berücksichtigen.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2021	4063	4063

6 Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen

Kam es in der Monitoringperiode zu wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse, die erzielten Emissionsverminderungen oder die eingesetzte Technik oder Technologie?

- Ja
 Nein

In der vorliegenden Monitoringperiode gab es wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung (d.h. Abweichungen > 20%). Alle Änderungen sowie deren Diskussion befinden sich in Annex A.7.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“).

6.1 Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Die folgende Tabelle zeigt die bisher ex-post erzielten und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen pro Kalenderjahr bis zum Ende der Kreditierungsperiode.

Kalenderjahr ¹⁰	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹¹ ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2011	2428	12019	¹² Anstelle 10 nur 4 Projekte (davon alle ohne volle 12 Betriebsmonate)
2. Kalenderjahr: 2012	8269	12019	⁸ Anstelle 10 nur 6 Projekte (davon 2 ohne volle 12 Betriebsmonate)
3. Kalenderjahr: 2013	10512	12019	⁸ Anstelle 10 nur 6 Projekte; höhere Hofdüngermengen im Vgl. zu PDD
4. Kalenderjahr: 2014	11873	12019	⁸ Dito 2013
5. Kalenderjahr: 2015	11746	12019	⁸ Dito 2014
6. Kalenderjahr: 2016	12884	12019	⁸ Anstelle 10 nur 7 Projekte; ansonsten dito 2015
7. Kalenderjahr: 2017	13178	12019	⁸ Dito 2016
8. Kalenderjahr: 2018	13081	12019	⁸ Dito 2017
9. Kalenderjahr: 2019	3988	5920	Neue Berechnungsmethode KF4.1.
10. Kalenderjahr: 2020	4427	5920	Neue Berechnungsmethode KF4.1.
11. Kalenderjahr: 2021	4063	5920	Neue Berechnungsmethode KF4.1.

Für die 1. Kreditierungsperiode (2011-2018) war für vorliegendes Bündel die Vollzugsweisung aus dem Jahre 2009 gültig. Gemäss dieser Vollzugsweisung waren wesentliche Änderungen während der gesamten Kreditierungsperiode nicht zu prüfen. Aufgrund dessen werden in obiger Tabelle Abweichungen bezüglich der ER während der Periode 2011 bis 2018 nur kurz erläutert.

¹² Für detailliertere Ausführungen siehe auch Anhang A.7.1

Ab der zweiten Kreditierungsperiode (d.h. ab 2019) müssen Abweichungen (>20%) bezüglich der ER thematisiert, beurteilt und begründet werden. Obenstehende Tabelle zeigt dabei die Veränderungen betreffend der Emissionsreduktionen des gesamten Bündels.

Abweichungen zwischen ex-ante und ex-post Resultaten werden in Annex A.7.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen“) beschrieben, diskutiert und beurteilt.

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Die Additionalität (Vergleich Kosten und Erlöse) wurde im Rahmen der Erneuerung der Kreditierungsperiode anlässlich der Revalidierung der Projektbeschreibung vom 27.07.2018 gemäss BAFU Vollzugsmitteilung geprüft. Eine erneute Prüfung der Betriebskosten und Ersatzinvestitionen wird erst nach Ablauf der dreijährigen Kreditierungsperiode (2019 - 2021) stattfinden. Im vorliegenden Monitoringbericht werden lediglich wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung wie beispielsweise der Bau eines zusätzlichen BHKWs oder wesentlich erhöhte Stromerlöse im Annex A.7.1 («Beschrieb und Diskussion von Abweichungen») aufgezeigt und diskutiert.

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Alle umgesetzten Projekte im Bündel entsprechen technisch den Angaben sowohl in der Projektbeschreibung als auch im letzten Monitoringbericht, denn es handelt sich um überall um Nassvergärungsanlagen mit nachgeschalteten BHKWs zur Verstromung des erzeugten Biogases. Betreffend Anzahl und Leistung der BHKWs gibt es in vorliegendem Bericht aber Änderungen sowohl im Vergleich zur Projektbeschreibung als auch im Vergleich zum letzten Monitoringbericht. Diese Abweichungen sind in Annex A.7.1 in chronologischer Reihenfolge aufgeführt

7 Sonstiges

Für die vorliegende Monitoringperiode sind keine weiteren/sonstigen relevanten Punkte vorhanden, die nicht durch die obigen Kapitel abgedeckt werden.

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO₂-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt“) auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegender Monitoringbericht) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	final	29.08.2023	SGS Société Générale de Surveillance SA (im Auftrag der Genossenschaft Ökostrom Schweiz)

Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A2.

8.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Winterthur, 04.08.2023	 Lorenz Köhli, Leiter Bereich Klimaschutz

Anhang

- A1. Geschwärtzte Fassung Monitoringbericht
– A.1_Monitoringbericht_v002_Bündel_II_2021_PubL.pdf
- A2. Geschwärtzte Fassung Verifizierungsbericht
– A.2_0005_Verifizierungsbericht_Ver10_M21_final_PubL.pdf
- A3. Belege für Angaben zum Projekt und den in dem Programm enthaltenen Projekten. (z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien von Projekten)
– A.3.1_Betriebsbewilligungen.pdf
– A.3.2_Lagerkapazitäten und Verweilzeiten.pdf
– A.3.3_Datenblatt zweites BHKW P2.8 [REDACTED].pdf
- A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten (z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)
– Keine
- A5. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und den in dem Programm enthaltenen Projekten)
– A.5.1_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 2.1 (2021).pdf
– A.5.2_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 2.2 (2021).pdf
– A.5.3_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 2.3 (2021).pdf
– A.5.4_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 2.5 (2021).pdf
– A.5.5_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 2.7 (2021).pdf
– A.5.6_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 2.8 (2021).pdf
– A.5.7_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 2.9 (2021).pdf
– A.5.8_Messbericht Projekt 2.1 (2021).pdf
– A.5.9_Messbericht Projekt 2.2 (2021).pdf
– A.5.10_Messbericht Projekt 2.3 (2021).pdf
– A.5.11_Messbericht Projekt 2.5 (2021).pdf
– A.5.12_Messbericht Projekt 2.7 (2021).pdf
– A.5.13_Messbericht Projekt 2.8 (2021).pdf
– A.5.14_Messbericht Projekt 2.9 (2021).pdf
– A.5.15_Erläuterungen zu den QM&QC-Prozessen.pdf
– A.5.16_Temperaturdaten MeteoSchweiz (2021).xlsx
– A.5.17_Plausibilitätsrechnungen Opt I vs Opt II P2.7 und P2.9.xlsx
– A.5.18_Liste der aktualisierten Parameter.pdf
– A.5.19_KF-Methodenbeschrieb_v4.1.pdf
- A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen
– A.6.1_20230526_ER-Berechnung_v001_Bündel_II_2021.xlsx
– A.6.2_Entwicklung [REDACTED].xlsx
- A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen
– A.7.1_Beschrieb und Diskussion von Abweichungen.pdf

A.5.15: ERLÄUTERUNGEN ZU DEN QM/QC-PROZESSEN ABLAUSCHHEMA UND VERANTWORTLICHKEITEN QUALITÄTSSICHERUNGSPROZESSE

in Kraft gesetzt per 01.01.2013

1. Aufzeichnungen, Datenerhebung, -aufbereitung und -übermittlung, Prozeduren, Berechnungen, Berichte

Legende:

- A = Verantwortlicher für das Monitoring seitens Biogasanlage (Projektbetreiber)
- B1 = Klimaschutzprojekteigner, Mitarbeiter 1 (Hauptverantwortung für Monitoring seitens Projekteigner)
- B2 = Klimaschutzprojekteigner, Mitarbeiter 2 (zuständig für QM/QC seitens Projekteigner)
- C = Klimaschutzprojektentwickler
- D = externes Messbüro

Schritt	Bezeichnung	Beschreibung	Wer	Wo	Bemerkungen
1	Erfassung & Aufzeichnungen Aufnahme der Monitoringparameter	oft angewendet via: <ul style="list-style-type: none"> • manuelles Auslesen der Daten vom Display Messgerät und manueller Übertrag in Betriebsjournal oder separater Excel-Liste manchmal angewendet via: <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Messwerte direkt an PC/Anlagensteuerung und manueller Übertrag in Betriebsjournal oder separater Excel-Liste (noch) selten angewendet via: <ul style="list-style-type: none"> • direkt programmiertem Auswertungsbericht von Messreihen und online-Lieferung zu Projekteigner 	A	BGA	hängt auch von den technischen Anbindungsmöglichkeiten (Interfaces; Schnittstellen, Ein- und Ausgänge) der Hersteller der Messgeräte ab. Datenarchivierung findet zusätzlich auch bei B1 statt.
2	Bestimmung des Methanschlupfs inkl. schriftlicher Berichterstattung	Messung des Schlupfs über sämtliche Anlagenteile	D	BGA	
3	Kalibrierung des CH ₄ -Messgerätes	Kalibrierung durch Hersteller (oder durch D im Rahmen der Bestimmung des Methanschlupfes; inkl. Kalibrierungsprotokoll)	Hersteller	BGA	Alternative: eigene Kalibrierung resp. Kalibrierung via Auftrag an Dritte
4	Datenaufbereitung und -übermittlung	Aufbereitung der Rohdaten aus Schritt 1-3 und Übertrag in standardisierten Monitoringfragebogen	B1 und B2 (Aufteilung der Projekte)	BGA	inkl. Hilfsdokumente muss nach Erstmonitoring nicht mehr unbedingt auf BGA stattfinden
5	Überprüfung der Funktionsfähigkeit der CH ₄ - und Gasvolumenmess-	Kriterien: Messgenauigkeit, Kalibrierung, Messprotokolle, Einbauzertifikate	B2	BGA & Büro	Werden die Kriterien nicht erfüllt, wird automatisch Option II angewendet.

	geräte				
6	1. Überprüfung der Daten und 1. Crosscheck Monitoringfragebogen	<ul style="list-style-type: none"> • 4-Augenprinzip • Crosschecks und Stichprobenkontrolle • Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen • QS-Visum bei Abschluss durch B1 bzw. B2 	B1 und B2 (umgekehrt/überkreuz zu Punkt 4)	Büro	z.B. Plausibilisierungsrechnungen
7	Datenübermittlung	Versand geprüfter Monitoringfragebögen zu C zwecks Erstellung Monitoringbericht und ER-Kalkulation	B2/C	-	inkl. Hilfsdokumente
8	2. Überprüfung der Daten und 2. Crosscheck Monitoringfragebogen	<ul style="list-style-type: none"> • 6-Augenprinzip • Crosschecks und Stichprobenkontrolle • Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen • Durch C durchgeführte Crosschecks werden im Monitoring-Excel-File als Kommentar gekennzeichnet. • QS-Visum bei Abschluss durch C 	C	Büro	Zum 6-Augenprinzip: Daten geprüft durch B1 und B2 (vgl. Schritte 4 und 6) und neu auch durch C
9	Unterschrift A	Auf bereinigtem Monitoringfragebogen	A	BGA	Originale werden durch B2 abgelegt bzw. archiviert
10	Berechnung der ER	Basis: Parameter aus den Monitoringfragebögen	C	Büro	inkl. Plausibilisierung
11	Crosscheck ER-Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • 4-Augenprinzip • Crosschecks und Stichprobenkontrolle • Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen • Durch B2 durchgeführte Crosschecks werden im Monitoring-Excel-File als Kommentar gekennzeichnet. 	B2	Büro	inkl. Plausibilisierung. Zum 4-Augenprinzip: ER-Daten geprüft durch C (vgl. Schritt 10) und neu auch durch B2
12	Erstellen des Monitoringberichtes	Basis: ER-Berechnung und Daten aus den Monitoringfragebögen	C	Büro	
13	Crosscheck Monitoringbericht	<ul style="list-style-type: none"> • 4-Augenprinzip • Crosschecks und Stichprobenkontrolle • Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen 	B2	Büro	Zum 4-Augenprinzip: Bericht geprüft durch C (vgl. Schritt 12) und neu auch durch B2
14	Gemeinsamer Schlusscheck und Versand finale Versionen	Versand folgender Dokumente: <ul style="list-style-type: none"> • ER-Kalkulation • Monitoringbericht inkl. Annexe 	C und B2	Büro	anschliessend Start der Verifizierung

2. Monitoringfragebogen

Datenerhebung, Datenaufbereitung und Datenübermittlung werden mit standardisierten Fragebögen durchgeführt. Für jeden einzelnen Eintrag im Monitoringfragebogen muss geprüft und festgehalten werden, welches der nachfolgenden Attribute zutrifft:

OK = i.D. & plausibel AX = Anhang NL = wird nachgeliefert KB = Klärungsbedarf GR = GRU/DAF-Rückrechnung NA = nicht anwendbar BE = siehe Bemerkungen

Folgende Elemente des Monitoringfragebogens werden nachfolgend visualisiert dargestellt:

- Funktionsweise QM/QC-Matrix (Auszug):

Monitoringfragebogen CO ₂ -eq Reduktionspapiere KOPCH					
Datenaufnahme Klimaschutzprojekt, landw. Biogas-Kompensationsprojekt CH					
Monitoringjahr:	20xx			www.08_20xx	
0. Allgemeine Angaben zur Anlage					
				(leer lassen) OK = i.O. & passabel AX = Anfang NL = nicht nachgeliefert KB = Klärungsbedarf GR = GRUDAF-Rückrechnung NA = nicht anwendbar BE = siehe Bemerkungen Zahlen rechte Spalte = Referenz zu Quelldokumente (Kapitel 10)	
Projektname		OK	-		
Standort der Projektes		OK	-		
Name und Vorname des Ansprechpartners		OK	-		
Adresse		OK	-		
PLZ/Ort		OK	-		
Tel.		OK	-		
Handy		OK	-		
Email		OK	-		
Name des/der Verantwortlichen für das Monitoring		OK	-		
Betrachtete Monitoringperiode		OK	-		

Durch dieses QM/QC-System kann sichergestellt werden, dass erstens keine Einträge vergessen gehen und, dass allfällig auftauchende Unklarheiten erkannt und behoben werden, indem z.B. entweder Dokumente oder Informationen nachgeliefert werden müssen oder in den Bemerkungen zusätzlich erläutert werden.

- Kapitel „Betrieb, Umweltschutz und Qualität“ zu Qualitätsüberprüfungen der Einzelprojekte mit insgesamt 22 Parametern:

7. Betrieb, Umweltschutz & Qualität			Bemerkungen		
Verwendung von Schlepplschlauch?		ja/nein			
Gasmotor?		ja/nein			
Zündstrahlmotor mit biogenen Zündstoffen?		ja/nein			
Zündstrahlmotor mit fossilen Zündstoffen?		ja/nein			
Abgedeckte Gärrestlager vorhanden?		ja/nein			
Gasfackel (stationär oder garantiert mobil) vorhanden?		ja/nein			
Doppelmembran oder auf CH ₄ -Schlupfmessbare Membran vorhanden?		ja/nein			
Gasanalysegerät (Methan) vorhanden?		ja/nein			
Wartung/Kalibrierung des Gasanalysegerätes nach Herstellerangaben?		ja/nein			
Kalibrierungs-/Eichungsdokumente für Gasanalysegerät vorhanden?		ja/nein			
Hat die CH ₄ -Kalibrierung ergeben, dass Gasanalysegerät falsch gemessen hat?		ja/nein			
Gasvolumenmessung vorhanden?		ja/nein			
Wartung/Kalibrierung der Gasvolumenmessung nach Herstellerangaben?		ja/nein			
Kalibrierungs-/Eichungsdokumente für Gasvolumenmessung vorhanden?		ja/nein			
Gab es unerwartete Gas-Leckagen z.B. via Störungen, Zwischenfälle?		ja/nein			
Wartungsplan BGA vorhanden?		ja/nein			
Übergabe und Einführung durch Anlagenbauer durchgeführt?		ja/nein			
Abnahme ESTI durchgeführt?		ja/nein			
UVB durchgeführt?		ja/nein			
Jährliche Kontrolle (z.B. durch ARGE Inspektorat oder Kanton) durchgeführt?		ja/nein			
Regelmässige BHKW-Abgastests durchgeführt?		ja/nein			
Instruktion über Monitoring und Verifizierung stattgefunden?		ja/nein			

A.5.18 LISTE DER AKTUALISIERTEN PARAMETER

Für vorliegende Monitoringperiode wurden die Werte folgender Parameter aktualisiert (Nummerierung der Parameter gemäss Annex II des KF 4.1-Methodenbeschriebs¹):

Parameter #	26
Name	BGi
Einheit	Nm ³ /kg OS
Beschreibung	Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerategorie i

	geändert j/n	Wert alt	Wert neu	Quelle (bei Änderung)
		Nm ³ /kg OS	Nm ³ /kg OS	
Gülle - Milchkühe	j			
Gülle - Mutterkühe	j			
Gülle - übrige Rinder	j			
Gülle - Schwein	j			
Mist - Geflügel	j			
Mist - Pferd	j			
Mist - Milchkühe Stapel	j			
Mist - Milchkühe Tiefstreu	j			
Mist - Mutterkühe Stapel	j			
Mist - Mutterkühe Tiefstreu	j			
Mist - übrige Rinder Stapel	j			
Mist - übrige Rinder Tiefstreu	j			
Mist - Schwein Tiefstreu	n			-
Mist - Schwein Stapel	n			-

Parameter #	29
Name	Jährlicher Anfall an Hofdünger pro Tier
Einheit	to/Tier
Beschreibung	Hofdüngeranfall pro Tier verschiedener Kategorien

Als Datenquelle dieses Parameters dient neu GRUD 2017 (Grundlagen der Düngung), welche 2017 verabschiedet wurde und die GRUDAF 2009 (Vorgängerversion) ersetzt hat.

¹ Genossenschaft Ökostrom Schweiz (2017): Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1. Frauenfeld

² Messungen Energiepotenzial Hofdünger

A.7.1 BESCHRIEB UND DISKUSSION VON ABWEICHUNGEN

Teil 1: Veränderungen und Abweichungen bezüglich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion

Nachfolgende Tabellen zeigen die Veränderungen bzw. Abweichungen bezüglich Emissionsreduktion und Bruttostromproduktion im Vergleich zur Projektbeschreibung:

Vergleich der Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion (1. Kreditierungsperiode):

Vergleich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion mit Original-PDD									
Projekt	1	2	3	4	5	6	7	8	
IGA									
GR									
P00	Bruttostromproduktion								Einheit
	Emissionsreduktionen								kWh/Liter
2011	Bruttostromproduktion								kWh/Liter
	Emissionsreduktionen								tCO ₂ e
2012	Bruttostromproduktion								kWh/Liter**
	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2013	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD*
	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vergleich
2014	Bruttostromproduktion								tCO ₂ e
	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD*
2015	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu Vergleich
	Emissionsreduktionen								tCO ₂ e
2016	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD*
	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vergleich
2017	Bruttostromproduktion								kWh/Liter
	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2018	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD*
	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vergleich
Q	Bruttostromproduktion								kWh/Liter
	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD

**hochgerechnet auf ein Jahr
*Abweichung gegenüber der vorherigen Periode
*Die Projekte mit mehr als fünf Jahren Laufzeit sind als "Projekt vorüber" gekennzeichnet
*Trendwert ohne Abgleich bedingt durch Witterungseinfluss (positive/negative und/oder staatliche Finanzhilfen)
*Vergleich Bruttostromproduktion ohne Methan-Emissionsreduktionen (Ausfallwert) gegen Original-PDD

Vergleich der Emissionsreduktionen und Nettostromproduktion (2. Kreditierungsperiode)

Vergleich Emissionsreduktionen und Stromproduktion mit PDD							
Projekt	2.1	2.2	2.3	2.5	2.7	2.8	2.9
BSA							
Ort							
P 002							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
1019							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
1018							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
1011							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
P 003							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
1019							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
1018							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
1011							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
101							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							
10							
Nettostromproduktion							
Emissionsreduktionen							

Im Folgenden werden Abweichungen und wesentliche Änderungen erläutert, welche höher als 20% sind:

Nettostromproduktion 2021

Betreffend der Nettostromproduktion 2021 wird an dieser Stelle auf die (bereits validierte) Projektbeschreibung 2021 referenziert, weil diese bezüglich Prognose der Stromproduktion aktueller ist bzw. Erweiterungen (z.B. installierte elektrische Leistung) beinhaltet, welche in der Projektbeschreibung 2018 noch nicht bekannt waren.

- Projekt 2.1 [REDACTED]: Im Vergleich zur Projektbeschreibung hat sich die Nettostromproduktion um [REDACTED]% erhöht. Weil verglichen mit dem Vorjahr die Stromproduktion um [REDACTED]% zurückgegangen ist, gelten noch immer die Erläuterungen und Berechnungen aus dem Monitoringbericht der Vorperiode.

- Projekt 2.3 [REDACTED]: Im Vergleich zur Projektbeschreibung hat sich die Nettostromproduktion um [REDACTED]% erhöht. Weil verglichen mit dem Vorjahr die Stromproduktion um [REDACTED]% zurückgegangen ist, gelten noch immer die Erläuterungen und Berechnungen aus dem Monitoringbericht der Vorperiode.
- Projekt 2.5 [REDACTED]: Im Vergleich zur Projektbeschreibung hat sich die Nettostromproduktion um [REDACTED]% erhöht. Weil verglichen mit dem Vorjahr die Stromproduktion um [REDACTED]% zurückgegangen ist, gelten noch immer die Erläuterungen und Berechnungen aus dem Monitoringbericht der Vorperiode.
- Projekt 2.8 [REDACTED]: Im Vergleich zum Vorjahr wird eine Steigerung der Nettostromproduktion um [REDACTED]% festgestellt (im Vergleich zum validierten Finanzmodell 2021 beträgt die Zunahme [REDACTED]%). Setzt man die Stromproduktion 2021 in das validierte Finanzmodell 2021 ein, so zeigt sich, dass die Anlage additional bleibt, dies mit einem aktualisierten IRR von [REDACTED]% bzw. unterhalb des Benchmarks von [REDACTED]%. Hinzu kommt konservativerweise, dass die zusätzlichen Betriebs- und Investitionskosten infolge Einbaus eines zweiten BHKWs im 2021 gar nicht erst berücksichtigt wurden. Würde man diese Kosten auch berücksichtigen, läge die IRR noch tiefer im negativen Bereich.
- Projekt 2.9 [REDACTED]: Im Vergleich zum Vorjahr wird eine Steigerung der Nettostromproduktion um [REDACTED]% festgestellt (im Vergleich zum validierten Finanzmodell 2021 beträgt die Zunahme [REDACTED]%). Setzt man die Stromproduktion 2021 in das validierte Finanzmodell 2021 ein, so zeigt sich, dass die Anlage additional bleibt, dies mit einem aktualisierten IRR von [REDACTED]% bzw. unterhalb des Benchmarks von [REDACTED]%

Emissionsreduktionen 2021

Nachfolgend werden Abweichungen bezüglich Emissionsreduktionen erläutert, welche mehr als 20% im Vergleich zum Vorjahr betragen. Auf Erläuterungen der Abweichungen von mehr als 20% im Vergleich zu den Projektbeschreibungen 2018 und 2021 wird an dieser Stelle hingegen verzichtet, weil die Prognosen in den Projektbeschreibungen 2018 und 2021 grobe und pauschale Abschätzungen waren. Grund dafür war, dass anlässlich des Verfassens der erwähnten Projektbeschreibungen bzw. der entsprechenden Re-Validierungen noch keine Resultate aus der Umstellung auf die KF4.1-Methodologie vorlagen.

- Projekt 2.1 [REDACTED]: Die Abweichung zur Vorperiode beträgt [REDACTED]% und kann durch die beiden folgenden Punkte begründet werden: Zum einen sind im 2021 anlässlich der externen Methanemissionsmessung höhere Projektemissionen festgestellt worden. Zum anderen lag auch die Umgebungstemperatur um [REDACTED]°C tiefer (verglichen mit der Temperatur, welche für die Bestimmung des MCFs relevant ist) als im Vorjahr, was sich in tieferen MCFs/KFs bemerkbar machte. Korrigiert um diese Effekte läge die Abweichung unter 20%.
- Projekt 2.3 [REDACTED]: Die Abweichung zur Vorperiode beträgt [REDACTED]% und kann durch die beiden folgenden Punkte begründet werden: Zum einen sank die verarbeitete Menge an Hofdüngern [REDACTED] um [REDACTED]%. Zum anderen lag auch hier die Umgebungstemperatur um [REDACTED]°C tiefer (verglichen mit der Temperatur, welche für die Bestimmung des MCFs relevant ist) als im Vorjahr, was sich in tieferen MCFs/KFs bemerkbar machte. Korrigiert um diese Effekte läge die Abweichung unter 20%.

Teil 2: Veränderungen und Abweichungen bezüglich installierter BHKWs, installierter Leistung (elektrisch und thermisch) und Datum der Inbetriebnahme

2011		Projekt 02		Projekt 05	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Gasfackel	ja	-	ja	-
	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.11.2010	25.07.2011	01.10.2010	01.02.2011
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre	2 Jahre	10 Jahre
2011		Projekt 07		Projekt 09	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Gasfackel	nein	ja	ja	-
	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.12.2010	27.05.2011	01.12.2010	01.05.2011
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre	2 Jahre	10 Jahre

2012		Projekt 01		Projekt 03	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Adresse				
	Gasfackel	ja	-	ja	-
	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	15.12.2010	22.03.2012	15.12.2010	20.07.2012
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre	2 Jahre	10 Jahre

2013		Projekt 03		Projekt 05	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

2013		Projekt 07			
		Angaben im PA	Abweichung		
Technologie der installierten Anlage	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

2015		Projekt 07		Projekt 08	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Gasfackel	-	-	offen	ja (vorhanden)
	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme			15.12.2010	25.02.2015
Monitoringplan	Datenarchivierung	-	-	2 Jahre	10 Jahre

2016		Projekt 01		Projekt 07	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

2017		Projekt 02			
		Angaben im PA	Abweichung		
Technologie der installierten Anlage	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

2018		Projekt 03		Projekt 05	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

2020		Projekt 01		Projekt 09	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Technologie der installierten Anlage	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

2021		Projekt 08			
		Angaben im PA	Abweichung		
Technologie der installierten Anlage	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

- 2021/Projekt P.2.8 [REDACTED]: Anfang 2021 wurde ein zweites BHKW verbaut, welches eine installierte elektrische Leistung von [REDACTED] kW (thermisch: [REDACTED] kW) aufweist.