Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Vorlage Version v4.0 / Januar 2023

0007 Landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz: Methanemissionsreduktion (Bündel III)

Monitoringperiode von **01.01.2019** bis **31.12.2020**

Dokumentversion:	v003
Datum:	05.09.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	5. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen[1]	6845 Tonnen CO_2eq im Jahr 2019 7174 Tonnen CO_2eq im Jahr 2020
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) [2]	Genossenschaft Ökostrom Schweiz; Nummer CH-100-2089-0

Datum Eignungsentscheid	24.08.2011
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	09.04.2019 und 04.08.2021
Kreditierungsperiode (aktuell)	01.01.2019 bis 31.12.2021
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	21.11.2018, Version 1.1

Gesuchsteller (Unternehmen)[3]	Genossenschaft Ökostrom Schweiz
Name, Vorname	Köhli, Lorenz
Strasse, Nr.	Technoparkstrasse 2
PLZ, Ort	8406 Winterthur
Tel.	043 536 03 13
E-Mail-Adresse	lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	
Name, Vorname	
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	☐ ja ☐ nein
Tel.	
E-Mail-Adresse	

[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 CO_2-Verordnung.

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

Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter www.bafu.admin.ch/kompensation

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 11

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms 11

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms 11

2.2.1 Zeitliche Aspekte 11

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien 14

2.3 Standort und Systemgrenze 14

2.4 Eingesetzte Technologie 14

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung 15

3.1 Finanzhilfen 15

3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO_2-Abgabe befreit sind 15

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts 15

4 Umsetzung Monitoring 17

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung 17

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen 17

4.3 Parameter und Datenerhebung 17

4.3.1 Fixe Parameter 17

4.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte 21

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten 33

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren 34

4.4 Besonderheiten beim Monitoring 34

4.5 Wissenschaftliche Begleitung 34

4.6 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten 35

4.7 Programmstruktur 35

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen 36

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen 36

5.2 Wirkungsaufteilung 36

5.3 Übersicht 36

6 Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen 38

6.1 Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen 38

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse 39

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien 40

7 Sonstiges 40

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften 41

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen 41
8.2 Unterschriften 42
Anhang 43

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

☒ Ja
☐ Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

☒ Ja
☐ Nein

Grundsätzliche Anmerkung des Gesuchstellers: Vorliegender Monitoringbericht ist der erste 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. Änderungen wie zum Beispiel der Ersatz eines BHKWs oder der Einbau eines zusätzlichen BHKWs werden in Annex A.7.1 in chronologischer Reihenfolge aufgelistet.

In nachstehender Tabelle sind alle weiteren Änderungen aufgelistet, welche bereits in früheren Monitoringberichten dokumentiert wurden.

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)	Kapitel A.1 (Kompensationsprojekt)	Der Projekteigner verzichtet auf die Berechnung bzw. Anrechnung von Emissionsreduktionen im Wärmebereich durch die Einsparung fossiler Brennstoffe. Es werden nur noch Methanemissionsreduktionen berücksichtigt.
1. Monitoring (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)	Kapitel A.3 (Methodologien im Monitoring)	Die in der Projektbeschreibung verwendete Methodologie zur Berechnung der Emissionsreduktionen musste grundlegend überarbeitet und im Anschluss erneut validiert werden. Der Validierungsbericht hat festgehalten, dass mit dieser Überarbeitung die Gleichwertigkeit zur Standardmethode gegeben ist. Diesem Fazit hat sich auch das BAFU angeschlossen (im Rahmen der ersten Re-Validierung von Projektnummer 0001 bzw. Bündel I, welche im 2017 erfolgt ist). Die Berechnungen der Emissionsreduktionen sind demzufolge ab dem 1. Monitoring mit der neuen Methodologie berechnet worden, welche folgende Bezeichnung trägt: *„Genossenschaft Ökostrom Schweiz (2017): Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen, Version 4.1. Frauenfeld".*

1. Monitoring (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)	Kapitel A.4 (Relevante Abweichungen zum Projekt-antrag, die einen Einfluss auf die An-wendung der Methodologie haben)	Im Vergleich zum Projektantrag und zum KF-Methodenbeschrieb V4.1 gibt es eine Abweichung im Zusammenhang mit der Bestimmung der Projektemissionen aus der Vorlagerdauer. Diese Abweichung wurde im ersten Monitoringbericht in Kapitel C.2 (Abweichungen und Anpassungen) und C.3 (Diskussion der Abweichungen und Anpassungen) beschrieben und erläutert.
2. Monitoring (vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)	Alle Kapitel	Der vorliegende Monitoringbericht wurde nicht mehr auf Basis einer eigenen Vorlage erstellt, sondern auf Basis des BAFU-Template für Monitoringberichte.

2. Monitoring (vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)	Kapitel 5.1 bzw. Annex A.8.1 und Annex A.8.2 (ER-Berechnungs-files beider Jahre)	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_i aus Annex I des KF-Methodenbeschriebs 4.1 um folgenden Term ergänzt wurden: $KF_{mit\ Vorlager\text{-}Emissionen} = KF_{ohne\ Vorlager\text{-}Emissionen} * (OS_{t0}/OS_{t1})$ Mit diesem Term werden die bisherigen KF_i 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 ($RE = UF \times OS \times B_0 \times MCF \times \rho_{CH4} \times GWP$) 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: $PE_{Lager} = (OS_{t0} - OS_{t1}) \times B_0 \times MCF \times \rho_{CH4} \times GWP$ 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 Hofdünger[4]. Diese Werte stammen aus einer umfassenden Literaturdatensammlung, deren Quellen im KF-Methodenbeschrieb 4.1 wiedergegeben sind. Die OS-Gehalte in t_0 stammen aus den IPCC2006-Guidelines und sind auf die durchschnittlichen Gewichte von Schweizer Nutztieren umgerechnet worden.

[4] 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.

3. Monitoring (vom 01.01.2016 bis 31.12.2017)	Kapitel 4.3.1	Die Werte des fixen Parameters „Anfall an Hofdünger pro Tier" basieren neu als Datenquelle auf der GRUD 2017 (Grundlagen der Düngung), welche 2017 verabschiedet wurde und die GRUDAF 2009 ersetzt hat.
5. Monitoring (vom 01.01.2019 bis 31.12.2020)	Kapitel 4.6	Es erfolgte folgender Wechsel betreffend Ansprechperson des Gesuchstellers: Während es für die Projektbeschreibung Victor Anspach war, ist es für den Monitoringbericht Lorenz Köhli.
5. Monitoring (vom 01.01.2019 bis 31.12.2020)	Kapitel 5.1 bzw. Annex A.6.1 und Annex A.6.2 (ER-Berechnungs-files beider Jahre	Die exakten Bezeichnungen (Abkürzungen) von insgesamt 6 Monitoringparametern sind zwischen Projektbeschreibung und Monitoringbericht (Annexe A.6.1 und A.6.2 jeweils in den Tabellenblättern «Zusammenfassung & MPL») textlich abgeglichen bzw. gleichgestellt worden. Vergleich dazu auch CAR 3 des Verifizierungsberichtes 2019 & 2020.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode
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 wiederspiegeln.
Antwort Gesuchsteller (21.04.2023) Wesentliche Änderungen gegenüber dem Projektantrag sowie gegenüber dem Vorjahr wurden dokumentiert und thematisiert. Die Auswertungen inkl. Begründungen von Abweichungen befinden sich in Annex A.7.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen").

FAR 2 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode

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 (etaCHP-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 (21.04.2023)

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 (2019) und A.6.2 (2020) im Tabellenblatt «Zusammenfassung & MPL».

FAR 3 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode

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 (21.04.2023):

Die Liste mit den Werten der drei Parameter für alle eingesetzten Co-Substrate ist in Annex A.6.1 (2019) und Annex A.6.2 (2020) 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/erstmals verwendetes Substrat
Bereits früher verwendetes Substrat, aber mit aktualisierten Daten/Parameter
Nicht im Vorjahr eingesetzt, aber bereits in früheren Jahren (Daten/Parameter unverändert)

FAR 4 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode

Genügende Lagerkapazitäten: Im Rahmen des ersten Monitorings der zweiten Kreditierungsperiode sind die dannzumal gültigen Betriebsbewilligungen der Biogasanlagen den Monitoringunterlagen beizulegen. Zusätzlich ist im Monitoringbericht die Lagerkapazität aller Behälter (Fermenter, Nachgärer und Endlager) festzuhalten und die daraus ermittelte Gesamtverweilzeit der eingebrachten Stoffe zu bestimmen.
Antwort Gesuchsteller (21.04.2023): Die aktuell gültigen Betriebsbewilligung liegen dem Monitoringbericht bei, und zwar in Annex A.3.1. Betriebsbewilligungen werden durch die Kantone nur dann erteilt, wenn die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften geprüft und bestätigt werden konnte. Dazu zählt auch das Vorhandensein von genügender Lagerkapazitäten. In Annex A.3.2 befindet sich eine Auflistung der vorhandenen Lagerkapazitäten aller Behälter inkl. der daraus ermittelten Gesamtverweilzeit der eingebrachten Stoffe.

FAR 5 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode
Abdeckung Endlager: Die Art der Abdeckung der Endlager ist im ersten Monitoringbericht der zweiten Kreditierungsperiode explizit festzuhalten (Text und allfällige Fotos). Falls eine natürliche Schwimmschicht vorhanden ist, soll zudem aufgezeigt werden, inwiefern diese dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Sofern die Abdeckung nicht permanent baulicher Art ist, hat der Verifizierer die Situation jährlich zu überprüfen.
Antwort Gesuchsteller (21.04.2023): Die Art der Abdeckung des Endlagers ist jeweils auf Seite 2 direkt in den Messberichten der externen Methanemissionskontrollen dokumentiert (Fotos und textlicher Beschrieb). Die Messberichte sind als Annex A.5.29 bis A.5.56 dem vorliegenden Monitoringbericht beigelegt. Einzig Projekt 4.10 hat eine natürliche Schwimmschicht. Diese wird nicht aufgerührt, ist dauernd mehr als 30cm dick und ist daher einer baulichen Abdeckung (z.B. mit Hexa-Cover) ebenbürtig.

FAR 6 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode
Restmethangehalt der Vergärungsprodukte: Bei jedem Monitoringbericht ist festzuhalten, wie sichergestellt ist, dass allfällige Methanemissionen aus der Lagerung der Vergärungsprodukte korrekt erfasst und in Abzug gebracht werden. Es muss im ersten Monitoring der zweiten Kreditierungsperiode explizit erwähnt werden, wie die Endlagerung bei jeder Anlage erfolgt und wie die Emissionen der Vergärungsprodukte dort gemessen oder berücksichtigt werden. Die Begriffe sind so zu wählen, dass klar ist, um welche Lager es sich handelt.
Antwort Gesuchsteller (21.04.2023): Die Methanemissionen aus dem Endlager wurden anlässlich der externen Emissionskontrolle gemessen und in den Messberichten ausgewiesen (vgl. Annex A.5.29 bis A.5.56). Die Resultate der Messung finden sich entsprechend im erwähnten Messbericht und werden als Projektemissionen der Berechnung der Reduktionsleistung abgezogen.

FAR 7 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode
Leakagefaktor: Der Leakagefakor (Abzug) beträgt ab dem Monitoringjahr 2019 10% gemäss Standardmethode BAFU, es sei denn, ein tieferer Wert kann schlüssig verifiziert werden.
Antwort Gesuchsteller (21.04.2023)

Betreffend die Leakage-Faktoren für die Perioden 2019 und 2020 hat der Gesuchsteller einen gleichbleibenden Faktor ([redacted]%) wie in den Vorjahren festgestellt. Für die vorliegenden Monitoringperioden ist dieser Faktor bereits mehrfach geprüft bzw. verifiziert worden, vgl. dazu auch die Monitoring- und Verifizierungsberichte für die Jahre 2019 und 2020 der Projekte Bündel I (P0001), Bündel II (P0005) und für das Programm (P0176).

FAR 8 (R18) aus Verfügung v. 9. April 2019 zur Verlängerung der Kreditierungsperiode
Im ersten Monitoringbericht der neuen Kreditierungsperiode und dessen Verifizierung ist für alle Projekte detailliert zu überprüfen, ob es seit 2015 wesentliche Projektänderungen wie beispielsweise einen Zubau eines zusätzlichen BHKW gegeben hat. Sollte sich zeigen, dass das Projekt dadurch nicht mehr zusätzlich ist, können ab Beginn der 2. Kreditierungsperiode keine Bescheinigungen mehr ausgestellt werden. Für die zwei Projekte 3.9 und 3.10 mit wesentlichen Änderungen im 2017 resp. 2018 gilt, dass die Zusätzlichkeit gegeben ist, solange die Stromerlöse nicht mehr als 20% über die prognostizierte Höhe in den im oben genannten Validierungsbericht geprüften Szenarien hinausgehen.
Antwort Gesuchsteller (21.04.2023) Wesentliche Änderungen wie beispielsweise der Bau eines zusätzlichen BHKW und die Stromerlöse wurden überprüft und thematisiert. Die chronologische Dokumentation solcher wesentlichen Änderungen befindet sich in Annex A.7.1 („Beschrieb und Diskussion von Abweichungen").

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 nachgeschaltetem Blockheizkraftwerks (BHKW) verwertet.
Das wahrscheinlichste Referenzszenario zu den einzelnen Projekten ist die Weiterführung der bestehenden Praxis ohne Biogasanlagen, d.h. Lagerung der Gülle in nicht gasdichten Lagern, da es keine gesetzliche Regelung gibt, die eine Änderung der bestehenden Praxis forcieren würde und keine finanziellen Anreize die bestehende Praxis zu ändern. Der Aufbau und die Umsetzung des Monitorings erfolgen nach der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen[5].

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

In der ersten Projektbeschreibung (2011) dieses Bündels wurden insgesamt 20 Einzelprojekte eingereicht, welche sich sowohl auf das Bündel 3 und das Bündel 4 erstreckten. Anlässlich der ersten Re-Validierung (2018) sind die beiden Bündel zu einem einzigen fusioniert worden, wobei total 14 Anlagen re-validiert wurden (vgl. auch Kapitel 2.3 der Projektbeschreibung vom 21.11.2018). In der vorliegenden Monitoringperiode werden 14 Projekte behandelt:

	Projektnummer/-name:	Betrachtete Monitoringjahre:
–	Projekt 3.1: [redacted]	2019 & 2020
–	Projekt 3.2:	2019 & 2020
–	Projekt 3.3:	2019 & 2020
–	Projekt 3.4:	2019 & 2020
–	Projekt 3.6:	2019 & 2020
–	Projekt 3.7:	2019 & 2020
–	Projekt 3.8:	2019 & 2020
–	Projekt 3.9:	2019 & 2020
–	Projekt 3.10:	2019 & 2020
–	Projekt 4.4:	2019 & 2020
–	Projekt 4.6:	2019 & 2020
–	Projekt 4.7:	2019 & 2020
–	Projekt 4.9:	2019 & 2020
–	Projekt 4.10:	2019 & 2020

Die Zeitpunkte von Wirkungs- und Monitoringbeginn der in vorliegendem Bericht betrachteten Projekte befinden sich in nachfolgender Tabelle:

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

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn[6]	01.06.2011	01.10.2011	Betrifft die Umsetzung des ersten Projektes im Bündel (Projekt 3.2)
Wirkungsbeginn Projekt 3.1	01.12.2011	17.09.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013).
Wirkungsbeginn Projekt 3.2	01.06.2011	01.10.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Wirkungsbeginn Projekt 3.3	01.11.2011	18.06.2014	Geprüft anlässlich der 2. Monitoringperiode (vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)
Wirkungsbeginn Projekt 3.4	01.12.2011	04.04.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Wirkungsbeginn Projekt 3.6	01.12.2011	24.04.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Wirkungsbeginn Projekt 3.7	01.12.2011	17.01.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Wirkungsbeginn Projekt 3.8	01.08.2011	07.11.2011	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Wirkungsbeginn Projekt 3.9	01.08.2011	18.07.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Wirkungsbeginn Projekt 3.10	01.09.2011	12.01.2016	Bereits geprüft anlässlich der 3. Monitoringperiode (vom 01.01.2016 bis 31.12.2017)
Wirkungsbeginn Projekt 4.4	01.08.2012	10.08.2016	Bereits geprüft anlässlich der 3. Monitoringperiode (vom 01.01.2016 bis 31.12.2018)
Wirkungsbeginn Projekt 4.6	01.04.2012	29.10.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013).
Wirkungsbeginn Projekt 4.7	01.07.2012	06.02.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Wirkungsbeginn Projekt 4.9	01.07.2012	08.01.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)

[6] 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.

Wirkungsbeginn Projekt 4.10	01.07.2012	11.06.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.1	01.12.2011	17.09.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.2	01.06.2011	01.01.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.3	01.11.2011	18.06.2014	Geprüft anlässlich der 2. Monitoringperiode (vom 01.01.2014 bis 31.12.2015)
Beginn Monitoring Projekt 3.4	01.12.2011	04.04.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.6	01.12.2011	24.04.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.7	01.12.2011	17.01.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.8	01.08.2011	01.01.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.9	01.08.2011	18.07.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 3.10	01.09.2011	12.01.2016	Bereits geprüft anlässlich der 3. Monitoringperiode (vom 01.01.2016 bis 31.12.2017)
Beginn Monitoring Projekt 4.4	01.08.2012	10.08.2016	Bereits geprüft anlässlich der 3. Monitoringperiode (vom 01.01.2016 bis 31.12.2018)
Beginn Monitoring Projekt 4.6	01.04.2012	01.01.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 4.7	01.07.2012	06.02.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 4.9	01.07.2012	08.01.2013	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Beginn Monitoring Projekt 4.10	01.07.2012	11.06.2012	Bereits geprüft anlässlich der 1. Monitoringperiode (vom 01.01.2012 bis 31.12.2013)
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien

Es handelt sich nicht um ein Programm und daher entfallen auch die Ausnahmekriterien für neue Vorhaben.

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

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

Anmerkung des Gesuchstellers: Alle umgesetzten Projekte im Bündel entsprechen technisch den Angaben sowohl in der Projektbeschreibung als auch im letzten Monitoringbericht, denn es handelt sich 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.

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

Einzig für die Projekte 3.3 und 4.6 musste eine Wirkungsaufteilung gemacht werden. Diese wurde anlässlich der Re-Validierung für die aktuelle Kreditierungsperiode durchgeführt und sie kam zum Ergebnis, dass für beide genannten Projekte 100% der anfallenden Bescheinigungen dem Gesuchsteller zugeteilt werden. Die entsprechenden Belege sind im Annex A.4.1 und A.4.2 zu finden. Alle Projekte haben im betrachteten Monitoringzeitraum keine weiteren oder neu zugesprochenen Finanzhilfen oder nicht rückzahlbare Geldleistungen erhalten.

3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO_2-Abgabe befreit sind

Wenn erster Monitoringbericht nach einer Validierung: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO_2-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 CO_2-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?

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

Fixe Parameter wurden bei der Re-Validierung (2018) für die aktuelle Kreditierungsperiode einmalig festgelegt. Die Werte der fixen Parameter befinden sich in Annex A.6.1 (2019) und Annex A.6.2 (2020) im Tabellenblatt „Zusammenfassung & MPL" unter „Monitoringplan (anlagenunabhängige Parameter)".

Daten/Parameter	ρ_{CH4}
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
Kommentare (ev.)	-

Daten/Parameter	GWP_{CH4}
Einheit	Faktor

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
Kommentare (ev.)	-

Daten/Parameter	$\mathbf{B_{0,i}}$
Einheit	m^3 CH_4/kg OS
Beschreibung	Maximales Methanbildungspotential der Hofdüngerkategorie 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 $KF_{i,y}$

Daten/Parameter	$\mathbf{MC_i}$
Einheit	%
Beschreibung	Methangehalt 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.)	Subparameter von $KF_{i,y}$

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 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.
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
Kommentare (ev.)	-

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 Dynamische[7] 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.6.1 (2019) sowie Annex A.6.2 (2020) im Tabellenblatt „Zusammenfassung & MPL" unter „Monitoringplan (anlagenabhängige Parameter)".

Daten/Parameter	**KF_i**
Einheit	Faktor

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

Beschreibung	Korrelationsfaktor der Hofdüngerkategorie i
Datenquelle/ Verantwortliche Person	Modellparameter
Vorgehen für Bestimmung	Berechnung für alle auf einer Anlage verarbeiteten Hofdüngerkategorien i (Berechnungsweg in Anhang A7 aufgeführt)
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: $MCF_{i,y}$, $B_{0,i}$, ρ_{CH4}, GWP_{CH4}, BG_i und MC_L

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
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	**$E_{PRO,y}$**
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-el}
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	$\mathbf{M_{i,y}}$
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 Güllelieferungen. Bei Anlieferungen in m^3 Verwendung von standardisierten Umrechnungsfaktoren (GRUD 2017) 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 $M_{i,y}$ befinden sich in Anhang A7

Daten/Parameter	$\mathbf{MCOF_{n,y}}$
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 in Anhang A7

Daten/Parameter	$\mathbf{H_20_{i,y}}$
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_20) zur Anwendung.
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Monitoringperiode
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $H_20_{i,y}$ befinden sich in Anhang A7

Daten/Parameter	$PE_{V,y}$
Einheit	tCO_2e
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)

Daten/Parameter	$F_{L,y}$
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	$Dist_j$
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 Substratabgeber und -annehmer
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte

Daten/Parameter	D_j
Einheit	min
Beschreibung	Fahrtdauer 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 Fahrtdauer 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 $kgCO_2/km$
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 (via Anhang VI)
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 (siehe Anhang A7)
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 (siehe Anhang A7)
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
Häufigkeit der Bestimmung	Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben.
QS/QM-Verfahren	-
Datenarchivierung	10 Jahre
Kommentare (ev.)	

Daten/Parameter	**$TEMP_y$**

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	AI_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.)	AI_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	$PE_{Leakage,y}$
Einheit	% (basierend auf Subparameter a:)[redacted] und b:)[redacted]
Beschreibung	Abzugsfaktor 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.)	

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.)	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). 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.

Messwerte der dynamischen (anlagenabhängigen) Parameter im 2019:

Monitoringplan (anlagenabhängige Parameter)										
Parameter	Projekt 3.1	Projekt 3.2	Projekt 3.3	Projekt 3.4	Projekt 3.6	Projekt 3.7	Projekt 3.8	Projekt 3.9		Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Quelle	
$KF_{[illegible]}$ (Konversionsfaktor)	[redacted]								Berechnet	Faktor
MC_{2019} (Methangehalt Biogas)									Fragebogen oder Berechnung	%
BGP_{2019} (Biogasmenge)									Fragebogen oder Berechnung	Nm³
$E_{[illegible]}$ ([illegible])									Fragebogen	kWh
$\eta_{[illegible]}$ (el. Wirkungsgrad BHKW)									Fragebogen	%
$M_{i,2019}$ (Menge HD [illegible])	vgl. P3.1	vgl. P3.2	vgl. P3.3	vgl. P3.4	vgl. P3.6	vgl. P3.7	vgl. P3.8	vgl. P3.9	Fragebogen	t
$MCOF_{i,2019}$ (Menge Co-Substrate)	vgl. P3.1	vgl. P3.2	vgl. P3.3	vgl. P3.4	vgl. P3.6	vgl. P3.7	vgl. P3.8	vgl. P3.9	Fragebogen	t
$H2O_{[illegible]}$ (Verdünnungsfaktor)	[redacted]								Fragebogen und Berechnung	Faktor
$H2O_{[illegible]}$ (Verdünnungsfaktor)									Fragebogen und Berechnung	Faktor
$PE_{i,2019}$ (gemessener CH_4-Schlupf)									Prüfbericht Messtechnik	t CO2e
$F_{i,2019}$ (Anzahl Transporte)	-	-	-	-	-	-	-	-		Anzahl
DIS_j (Distanz einer Lieferfahrt)	-	-	-	-	-	-	-	-		km
D_j (Dauer einer Lieferfahrt)	-	-	-	-	-	-	-	-		min
EF_T (Emissionsfaktor Traktor)	-	-	-	-	-	-	-	-		kg CO2/min
EF_L (Emissionsfaktor pro km)	-	-	-	-	-	-	-	-		kg CO2/km
$FT_{[illegible]}$ ([illegible])	[redacted]								Fragebogen	%
GLA_{2019} (Ort der Güllelagerung)	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	-
SS_{2019} (Schwimmschichten)	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	-
$TARS_{2019}$ (Tierplätze)	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	Anzahl
$TEMP_{2019}$ (Jahresmittelwert)	[redacted]								MeteoSchweiz	°C
R_j (Verweilzeit [illegible])	-	-	-	-	-	-	-	-		Tage
$PE_{[illegible]}$ (Abbaufaktor Co-[illegible])	[redacted]								Projektbeschrieb [illegible] Kap. 3.3	%
$E_{[illegible]}$ (Stromproduktion aus Biodiesel)									Berechnet	kWh
$M_{[illegible]}$ (Menge Biodiesel)									Fragebogen & QS	kg

Monitoringplan (anlagenabhängige Parameter)

Parameter	Projekt 4.10	Projekt 4.4	Projekt 4.6	Projekt 4.7	Projekt 4.9	Projekt 4.10		[illegible]		[illegible]
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Quelle	[illegible]	Wert	
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	Ø	[illegible]	Faktor
$MC_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen oder Berechnung	Ø	[illegible]	%
$BGP_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen oder Berechnung	Σ	[illegible]	Nm^3
$E_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen	Σ	[illegible]	kWh
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen	Ø	[illegible]	%
$M_{[illegible]}$ [illegible]	vgl. P4.10	vgl. P4.4	vgl. P4.6	vgl. P4.7	vgl. P4.9	vgl. P4.10	Fragebogen	Σ	[redacted]	t
$MKDF_{[illegible]}$ [illegible]	vgl. P4.10	vgl. P4.4	vgl. P4.6	vgl. P4.7	vgl. P4.9	vgl. P4.10	Fragebogen	Σ	[redacted]	t
$H2O_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen und Berechnung	Ø	[illegible]	Faktor
$H2O_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen und Berechnung	Ø	[illegible]	Faktor
$PE_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	Σ	[illegible]	t CO_2e
$F_{[illegible]}$ [illegible]										[illegible]
DIS_j [illegible]										km
D_j [illegible]										min
EF_F [illegible]										kg CO_2/min
EF_L [illegible]										kg CO_2/km
$EF_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen	Σ	[illegible]	%
$GLA_{[illegible]}$ [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	Zusatzfragebogen			
$SS_{[illegible]}$ [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	Zusatzfragebogen			
$TARS_{[illegible]}$ [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	Zusatzfragebogen			[illegible]
$TEMP_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	Ø	[illegible]	°C
N_j [illegible]										Tage
$PE_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible] Kap. [illegible]	Ø	[redacted]	%
$E_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	Σ	[illegible]	kWh
$M_{[illegible]}$ [illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen & [illegible]	Σ	[illegible]	kg

Messwerte der dynamischen (anlagenabhängigen) Parameter im 2020:

Monitoringplan (anlagenabhängige Parameter)										
Parameter	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]		Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Quelle	
$KF_{[illegible]}$ (Konversionsfaktor)	[redacted]								berechnet	Faktor
MC_{2020} (Methangehalt Biogas)									Fragebogen oder Berechnung	%
BGP_{2020} (Biogasmenge)									Fragebogen oder Berechnung	Nm^3
$E_{[illegible]}$ (Bruttostromproduktion)									Fragebogen	kWh
$\eta_{[illegible]}$ (el. Wirkungsgrad BHKW)									Fragebogen	%
$M_{i,2020}$ (Menge HD [illegible])	vgl. P3.1	vgl. P3.2	vgl. P3.3	vgl. P3.4	vgl. P3.6	vgl. P3.7	vgl. P3.8	vgl. P3.9	Fragebogen	[illegible]
$MCDF_{i,2020}$ (Menge Co-Substrate [illegible])	vgl. P3.1	vgl. P3.2	vgl. P3.3	vgl. P3.4	vgl. P3.6	vgl. P3.7	vgl. P3.8	vgl. P3.9	Fragebogen	[illegible]
$H2O_{[illegible]}$ (Verdünnungsfaktor)	[redacted]								Fragebogen und Berechnung	Faktor
$H2O_{[illegible]}$ (Verdünnungsfaktor)									Fragebogen und Berechnung	Faktor
$PE_{[illegible]}$ (gemessener CH_4-Schlupf)									Prüfbericht Messinstitut	t CO2e
$F_{[illegible]}$ (Anzahl Transporte)	-	-	-	-	-	-	-	-		Anzahl
$DIST_j$ (Distanz einer Lieferfahrt)	-	-	-	-	-	-	-	-		km
D_j (Dauer einer Lieferfahrt)	-	-	-	-	-	-	-	-		min
EF_j (Emissionsfaktor Traktor)	-	-	-	-	-	-	-	-		kg CO2/min
EF_j (Emissionsfaktor pro km)	-	-	-	-	-	-	-	-		kg CO2/km
$FF_{[illegible]}$ ([illegible])	[redacted]								Fragebogen	%
$GLA_{[illegible]}$ (Art der Güllelagerung)	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	-
$SS_{[illegible]}$ ([illegible])	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	-
$TARS_{[illegible]}$ (Tierplätze)	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	vgl. ZFB	Zusatzfragebogen	Anzahl
$TEMP_{[illegible]}$ (Jahresmitteltemp.)	[redacted]								[illegible]	°C
AI_j (Aufenthaltsdauer HD)	-	-	-	-	-	-	-	-		Tage
$PE_{[illegible]}$ ([illegible] Co-)	[redacted]								Projektbeschrieb [illegible]	%
$E_{[illegible]}$ (Stromproduktion aus Biodiesel)									berechnet	kWh
$M_{[illegible]}$ (Menge Biodiesel)									Fragebogen & [illegible]	kg

Monitoringplan (anlagenabhängige Parameter)

Parameter	Projekt 1.10	Projekt 4.4	Projekt 4.6	Projekt 4.7	Projekt 4.9	Projekt 4.10		Wert		Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Quelle	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	∅	[illegible]	Faktor
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen oder Berechnung	∅	[illegible]	%
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen oder Berechnung	Σ	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen	Σ	[illegible]	kWh
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen	∅	[illegible]	%
[illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	Fragebogen	Σ	[redacted]	[illegible]
[illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	vgl. [illegible]	Fragebogen	Σ	[redacted]	[illegible]
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen und Berechnung	∅	[illegible]	Faktor
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen und Berechnung	∅	[illegible]	Faktor
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	Σ	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	km
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	min
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Fragebogen	Σ	[illegible]	%
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Anzahl
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	∅	[illegible]	°C
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	Tage
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	∅	[redacted]	%
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	Σ	[illegible]	kWh
[illegible]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[illegible]	Σ	[illegible]	kg

Nebst den in Kapitel 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter werden folgende weiteren Parameter erhoben, welche sich aus der korrekten Anwendung der KF-Methodologie 4.1 ergeben:

Daten/Angaben aus Monitoringplan für weitere Parameter im 2019:

Monitoringplan (weitere Parameter)

Parameter	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Quelle	Einheit
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Monitoringplan (weitere Parameter)

Parameter	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Quelle	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert		
Option zur Bestimmung von $BGP_{[illegible]}$	Option II	Option II	Option II	Option II	Option II	Option II		keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger flüssig	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger fest	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	keine
Umrechnung Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten nötig?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	QDs	keine
Umrechnungsfaktoren Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten							QDs	keine
Option zur Bestimmung der	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option		keine
Gasfackel	ja	nein	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Stoffbilanz	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Analyse Inhaltsstoffe	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Gasmotor	ja	ja	nein	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Schleppschlauch	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Abdeckung Gärrestlager	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine

Daten/Angaben aus Monitoringplan für weitere Parameter im 2020:

Monitoringplan (weitere Parameter)

Parameter	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Quelle	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert		
Option zur Bestimmung von $BGP_{[illegible]}$	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger flüssig	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger fest	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	keine
Umrechnung Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten nötig?	nein	nein	ja	ja	ja	ja	nein	nein	[illegible]	keine
Umrechnungsfaktoren Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten	–	–	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	–	–	[illegible]	keine
Option zur Bestimmung der	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		keine
Gasfackel	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Stoffbilanz	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Analyse Inhaltsstoffe	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Gasmotor	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Schleppschlauch	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Abdeckung Gärrestlager	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine

Monitoringplan (weitere Parameter)

Parameter	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Projekt [illegible]	Quelle	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert		
Option zur Bestimmung von $BGP_{[illegible]}$	Option II	Option II	Option II	Option II	Option II	Option II		keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger flüssig	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	QDs	keine
Instrument zur Erhebung Hofdünger fest	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	QDs	keine
Umrechnung Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten nötig?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	QDs	keine
Umrechnungsfaktoren Volumen zu Gewicht bei Co-Substraten							QDs	keine
Option zur Bestimmung der	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option	Dritte Option		keine
Gasfackel	ja	nein	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Stoffbilanz	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Analyse Inhaltsstoffe	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Gasmotor	ja	ja	nein	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Schleppschlauch	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine
Abdeckung Gärrestlager	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Fragebogen	keine

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Wurde die Plausibilisierung gemäss der Vorgabe der Projekt-/Programmbeschreibung vorgenommen?
Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

☒ Ja
☐ Nein

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.5.57.

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

In der vorliegenden Monitoringperiode erfolgten keine Änderungen der Rahmenbedingungen, bspw. in der Landwirtschaftsgesetzgebung AP 18-21, mit Auswirkung auf die Wirtschaftlichkeit oder die Höhe der erzielten Emissionsverminderungen. Beispiele solcher Änderungen könnten sein: Verbot der herkömmlichen Hofdüngerlagerung, verpflichtende gasdichte Abdeckung von Hofdüngerlagern mit Gasabfackelung oder verpflichtende Zuführung von Hofdüngern in Biogasanlagen.

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

Anmerkung des Gesuchstellers: Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen zwar den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen, allerdings gibt es eine Ausnahme bei der Kontaktperson des Gesuchstellers: Diese wechselt von Victor Anspach (Projektbeschreibung) zu Lorenz Köhli (Monitoringbericht).

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

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_i rechnerisch ermittelt. Dieser Faktor KF_i 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 und A.6.2.

5.2 Wirkungsaufteilung

Einzig für die Projekte 3.3 und 4.6 musste eine Wirkungsaufteilung gemacht werden. Diese wurde anlässlich der Re-Validierung für die aktuelle Kreditierungsperiode durchgeführt und sie kam zum Ergebnis, dass für beide genannten Projekte 100% der anfallenden Bescheinigungen dem Gesuchsteller zugeteilt werden.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr[8]	*Erzielte* Emissionsverminderungen *ohne* Wirkungsaufteilung in t CO_2eq	*Anrechenbare* Emissionsverminderungen *mit* Wirkungsaufteilung in t CO_2eq
2019	6845	6845
2020	7174	7174

[8] *Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Ist der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms nicht am 1.1. eines Jahres, sind das erste und letzte Kalenderjahr dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.*

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 den vorliegenden beiden Monitoringperioden 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

Kalenderjahr	Ex-post erzielte Emissions-verminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO_2eq	Ex-ante erwartete Emissions-verminderungen ohne Wirkungs-aufteilung in t CO_2eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
2012	1053	11867	Neue Berechnungs-methode und weniger Projekte
2013	3915	15341	Neue Berechnungs-methode und weniger Projekte
2014	5232	15344	Neue Berechnungs-methode und weniger Projekte
2015	5809	15344	Neue Berechnungs-methode und weniger Projekte
2016	6321	15344	Neue Berechnungs-methode und weniger Projekte
2017	6029	15344	Neue Berechnungs-methode und weniger Projekte
2018	6437	15344	Neue Berechnungs-methode und weniger Projekte
2019	6845	7788	-
2020	7174	7788	-
2021	-	7788	-

Anmerkung des Gesuchstellers: Alle Zahlen gelten für das fusionierte Bündel, d.h. Bündel III und ex-Bündel IV sind zusammengefasst ausgewiesen.

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 21.11.2018 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 CO_2-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)	V1.2	05.09.2023	EBP Schweiz AG, Mühlebachstrasse 11, 8032 Zürich (im Auftrag der Genossenschaft Ökostrom Schweiz)

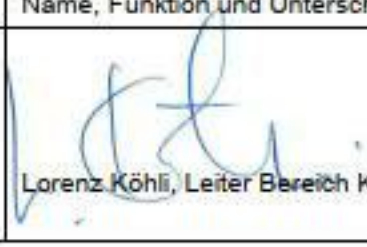
Zustimmung zur Veröffentlichung

☐ 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, 05.09.2023	 Lorenz Köhli, Leiter Bereich Klimaschutz

Anhang

A1. Geschwärzte Fassung Monitoringbericht

- A.1_Monitoringbericht_v003_Bündel_III_2019-2020_PubL.pdf

A2. Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht

- A.2_2023-09-05_Verifizierungsbericht_Bündel_III_PubLpdf

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

A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)

- A.4.1_Wirkungsaufteilung Projekt 3.3
- A.4.2_Wirkungsaufteilung Projekt 4.6

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 3.1 (2019).pdf
- A.5.2_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.1 (2020).pdf
- A.5.3_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.2 (2019).pdf
- A.5.4_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.2 (2020).pdf
- A.5.5_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.3 (2019).pdf
- A.5.6_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.3 (2020).pdf
- A.5.7_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.4 (2019).pdf
- A.5.8_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.4 (2020).pdf
- A.5.9_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.6 (2019).pdf
- A.5.10_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.6 (2020).pdf
- A.5.11_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.7 (2019).pdf
- A.5.12_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.7 (2020).pdf
- A.5.13_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.8 (2019).pdf
- A.5.14_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.8 (2020).pdf
- A.5.15_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.9 (2019).pdf
- A.5.16_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.9 (2020).pdf
- A.5.17_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.10 (2019).pdf
- A.5.18_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 3.10 (2020).pdf
- A.5.19_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.4 (2019).pdf
- A.5.20_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.4 (2020).pdf
- A.5.21_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.6 (2019).pdf
- A.5.22_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.6 (2020).pdf
- A.5.23_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.7 (2019).pdf
- A.5.24_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.7 (2020).pdf
- A.5.25_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.9 (2019).pdf
- A.5.26_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.9 (2020).pdf
- A.5.27_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.10 (2019).pdf
- A.5.28_Monitoring- und Zusatzfragebogen Projekt 4.10 (2020).pdf
- A.5.29_Messbericht Projekt 3.1 (2019).pdf
- A.5.30_Messbericht Projekt 3.1 (2020).pdf
- A.5.31_Messbericht Projekt 3.2 (2019).pdf
- A.5.32_Messbericht Projekt 3.2 (2020).pdf

- A.5.33_Messbericht Projekt 3.3 (2019).pdf
- A.5.34_Messbericht Projekt 3.3 (2020).pdf
- A.5.35_Messbericht Projekt 3.4 (2019).pdf
- A.5.36_Messbericht Projekt 3.4 (2020).pdf
- A.5.37_Messbericht Projekt 3.6 (2019).pdf
- A.5.38_Messbericht Projekt 3.6 (2020).pdf
- A.5.39_Messbericht Projekt 3.7 (2019).pdf
- A.5.40_Messbericht Projekt 3.7 (2020).pdf
- A.5.41_Messbericht Projekt 3.8 (2019).pdf
- A.5.42_Messbericht Projekt 3.8 (2020).pdf
- A.5.43_Messbericht Projekt 3.9 (2019).pdf
- A.5.44_Messbericht Projekt 3.9 (2020).pdf
- A.5.45_Messbericht Projekt 3.10 (2019).pdf
- A.5.46_Messbericht Projekt 3.10 (2020).pdf
- A.5.47_Messbericht Projekt 4.4 (2019).pdf
- A.5.48_Messbericht Projekt 4.4 (2020).pdf
- A.5.49_Messbericht Projekt 4.6 (2019).pdf
- A.5.50_Messbericht Projekt 4.6 (2020).pdf
- A.5.51_Messbericht Projekt 4.7 (2019).pdf
- A.5.52_Messbericht Projekt 4.7 (2020).pdf
- A.5.53_Messbericht Projekt 4.9 (2019).pdf
- A.5.54_Messbericht Projekt 4.9 (2020).pdf
- A.5.55_Messbericht Projekt 4.10 (2019).pdf
- A.5.56_Messbericht Projekt 4.10 (2020).pdf
- A.5.57_Erläuterungen zu den QM&QC-Prozessen.pdf
- A.5.58_Temperaturdaten MeteoSchweiz (2019 & 2020).xlsx

A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

- A.6.1_20230731_ER-Berechnung_v002_Bündel_III_2019.xlsx
- A.6.2_20230731_ER-Berechnung_v002_Bündel_III_2020.xlsx

A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- A.7.1_Beschrieb und Diskussion von Abweichungen.pdf

A.5.57: ERLÄUTERUNGEN ZU DEN QM/QC-PROZESSEN

ABLAUFSCHEMA 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 Monitoringpara-meter	oft angewendet via: • manuelles Auslesen der Daten vom Display Messgerät und manueller Übertrag in Betriebsjournal oder separater Excel-Liste manchmal angewendet via: • Darstellung der Messwerte direkt an PC/Anlagensteuerung und manueller Übertrag in Betriebsjournal oder separater Excel-Liste (noch) selten angewendet via: • direkt programmiertem Auswertungsbericht von Messreihen und online-Lieferung zu Projekteigner	A	BGA	hängt auch von den technischen Anbindungs-möglichkeiten (Interfaces; Schnittstellen, Ein- und Ausgänge) der Hersteller der Messgeräte ab. Daten-archivierung findet zusätzlich auch bei B1 statt.
2	Bestimmung des Methanschlupfs inkl. schriftlicher Berichterstattung	Messung des Schlupfs über sämtliche Anlagenteile	D	BGA	
3	Kalibrierung des CH4-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 Funktionsfähig-keit der CH4- 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 Monitoringfrage-bogen	• 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. Plausibilisierungs-rechnungen
7	Datenüber-mittlung	Versand geprüfter Monitoringfragebögen zu C zwecks Erstellung Monitoringbericht und ER-Kalkulation	B2/C	-	inkl. Hilfsdokumente
8	2. Überprüfung der Daten und 2. Crosscheck Monitoringfrage-bogen	• 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-Augen-prinzip: 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	• 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. Plausibili-sierung. Zum 4-Augenprinzip: ER-Daten geprüft durch C (vgl. Schritt 10) und neu auch durch B2
12	Erstellen des Monitoring-berichtes	Basis: ER-Berechnung und Daten aus den Monitoringfragebögen	C	Büro	
13	Crosscheck Monitoring-bericht	• 4-Augenprinzip • Crosschecks und Stichprobenkontrolle • Bei Bedarf Rückfragen und Klärungen	B2	Büro	Zum 4-Augen-prinzip: Bericht geprüft durch C (vgl. Schritt 12) und neu auch durch B2
14	Gemeinsamer Schlusscheck und Versand finale Versionen	Versand folgender Dokumente: • 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.O. & plausibel AX = Anhang NL = wird nachgeliefert KB = Klärungsbedarf GR = GRUDAF-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					
0. Allgemeine Angaben zur Anlage						
					(leer lassen)	
					OK = i.O. & plausibel AX = Anhang NL = wird nachgeliefert KB = Klärungsbedarf GR = GRUDAF-Rückrechnung NA = nicht anwendbar BE = siehe Bemerkungen Zahlen rechte Spalte = Referenz zu Quellendokumente (Kapitel 9)	
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 Schleppschlauch?		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 CH4-Schlupf messbare Membran vorhanden?		ja/nein			
Gasanalysegerät (Methan) vorhanden?		ja/nein			
Wartung/Kalibrierung des Gasanalyse-gerätes nach Herstellerangaben?		ja/nein			
Kalibrierungs-/Eichungsdokumente für Gasanalysegerät vorhanden?		ja/nein			
Hat die CH4-Kalibrierung ergeben, dass Gasanalysegerät falsch gemessen hat?		ja/nein			
Gasvolumenmessung vorhanden?		ja/nein			
Wartung/Kalibrierung der Gasvolumen-messung 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.7.1 BESCHRIEB UND DISKUSSION VON ABWEICHUNGEN

Teil 1: Veränderungen und Abweichungen bezüglich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion

Nachfolgende Tabelle zeigt die Veränderungen bzw. Abweichungen bezüglich Emissionsreduktion und Bruttostromproduktion im Vergleich zu den Projektbeschreibungen und zu den Vorjahren:

Vergleich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion

	Projekt	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4	P3.6	P3.7	P3.8	Einheit
	BGA	[redacted]							
	Ort								Einheit
PDD1	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
PDD1	Bruttostromproduktion²								kWh/Jahr
PDD1	Emissionsreduktionen								tCO2
PDD1	Emissionsreduktionen²								tCO2
2012	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
	Emissionsreduktionen								tCO2
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
2013	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen								tCO2
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
2014	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen								tCO2²
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
2015	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen								tCO2
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
2016	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen								tCO2²
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
2017	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen								tCO2
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
2018	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen								tCO2
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
									Abweichung % zu Vorperiode
Ø	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²
Ø	Emissionsreduktionen								tCO2
									Abweichung % zu PDD
									Abweichung % zu PDD²

¹Vergleich Bruttostromproduktion ohne Motorenwechsel/anderen (Ausfallzeiten) gemäss Original-PDD
²Aktualisierte Prognose der ex-ante erwarteten Emissionsreduktionen (aus Re-Validierung 2018)
kursiv Schrift: hochgerechnet auf ganzes Betriebsjahr

Vergleich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion

Projekt	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4	P3.5	P3.7	P3.8	
BGA	[redacted]							
GVE								Einheit
PDD2	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen							tCO2
2015	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
2020	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
Σ	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PDD
Σ	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PDD
PDD3	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen							tCO2
2020	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
2030	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PDD
								Abweichung % zu Vorperiode
Σ	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PDD
Σ	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PDD

Vergleich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion

	Projekt	P2.9	P2.10	P5.6	P5.6	P4.7	P4.9	P5.10	
	BGA	[redacted]							
	Ort								Einheit
PDD	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
PDD	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
PDD	Emissionsreduktionen								tCO2
PDD	Emissionsreduktionen[2]								tCO2
2012	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
2012	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
2012	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
2012	Emissionsreduktionen								tCO2
2012	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2012	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]
2013	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
2013	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
2013	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
2013	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu Vorperiode
2013	Emissionsreduktionen								tCO2
2013	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2013	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]
2013	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vorperiode
2014	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
2014	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
2014	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
2014	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu Vorperiode
2014	Emissionsreduktionen								tCO2[3]
2014	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2014	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]
2014	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vorperiode
2015	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
2015	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
2015	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
2015	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu Vorperiode
2015	Emissionsreduktionen								tCO2
2015	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2015	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]
2015	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vorperiode
2016	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
2016	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
2016	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
2016	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu Vorperiode
2016	Emissionsreduktionen								tCO2[3]
2016	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2016	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]
2016	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vorperiode
2017	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
2017	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
2017	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
2017	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu Vorperiode
2017	Emissionsreduktionen								tCO2
2017	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2017	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]
2017	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vorperiode
2018	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
2018	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
2018	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
2018	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu Vorperiode
2018	Emissionsreduktionen								tCO2
2018	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
2018	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]
2018	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu Vorperiode
Σ	Bruttostromproduktion								kWh/Jahr
Σ	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD
Σ	Bruttostromproduktion								Abweichung % zu PDD[1]
Σ	Emissionsreduktionen								tCO2
Σ	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD
Σ	Emissionsreduktionen								Abweichung % zu PDD[2]

[1] Vergleich Bruttostromproduktion ohne Mindererträgsbandbreiten (Ausfallstunden) gemäss Original-PDD
[2] Aktualisierte Prognose der ex-ante erwarteten Emissionsreduktionen (zur Re-Validierung 2018)
Kursive Schrift: hochgerechnet auf ganzen Betriebsjahr

Vergleich Emissionsreduktionen und Bruttostromproduktion

Projekt	P3.9	P3.10	P4.4	P4.6	P4.7	P4.9	P4.10	
BGA	[redacted]							
Ort								Einheit
PD2	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
	Emissionsreduktionen							tCO2
2019	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PD2
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PD2
								Abweichung % zu Vorperiode
2020	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PD2
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PD2
								Abweichung % zu Vorperiode
PD	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PD2
PD	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PD2
PD3	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
PD3	Emissionsreduktionen							tCO2
2019	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PD3
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PD3
								Abweichung % zu Vorperiode
2020	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PD3
								Abweichung % zu Vorperiode
	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PD3
								Abweichung % zu Vorperiode
PD	Nettostromproduktion							kWh/Jahr
								Abweichung % zu PD3
PD	Emissionsreduktionen							tCO2
								Abweichung % zu PD3

Im Folgenden werden Abweichungen in der Höhe der Emissionsreduktionen erläutert, welche mehr als 20% im Vergleich zum Vorjahr oder zum Projektbeschrieb betragen:

- Projekt 3.3 [redacted], 2019:
  - Die Emissionsreduktionen liegen um [redacted]% tiefer als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung sind die Emissionsreduktionen 2019 nur noch [redacted]% geringer.

- Projekt 3.9 [redacted], 2019:
  - Die Emissionsreduktionen haben gegenüber dem Vorjahr um [redacted]% zugenommen, allerdings wurde auch der Hofdüngerinput erhöht ([redacted]%). Weil im 2019 die Umgebungstemperatur um [redacted]°C tiefer lag, haben sich die Emissionsreduktionen etwas weniger stark erhöht als man aufgrund der Steigerung der Hofdüngermenge hätte erwarten können. Im Vergleich zur Projektbeschreibung lagen die Emissionsreduktionen um [redacted]% höher, allerdings hat auch der Hofdüngerinput wie oben erwähnt stark zugenommen, was die Abweichung durchaus plausibel macht.

- Projekt 3.10 [redacted], 2019:
  - Die Emissionsreduktionen liegen um [redacted]% tiefer als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen

der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung sind die Emissionsreduktionen 2019 nur noch [redacted]% geringer.

- Projekt 4.4 [redacted], 2019:
  - Hinsichtlich des Vergleiches der Emissionsreduktionen ist diese Anlage ein Spezialfall, weil sie erst ein einziges Monitoring (Jahre 2016-2018) hinter sich hat. Daher konnten die Resultate dieses ersten Monitorings weder in die zweite noch in die dritte Re-Validierung einfliessen. Die Anlage wird also noch immer verglichen mit dem ursprünglichen Projektantrag (aus dem Jahr 2011) und liegt [redacted]% über diesem. Vergleicht man allerdings die Emissionsreduktionen 2019 mit den Durchschnittswerten der Jahre 2016-2018 liegt die Abweichung nur noch bei [redacted]%.

- Projekt 4.6 [redacted], 2019:
  - Die Emissionsreduktionen liegen um [redacted]% tiefer als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung weichen die Emissionsreduktionen 2019 nur noch [redacted]% ab.

- Projekt 4.7 [redacted], 2019:
  - Die Emissionsreduktionen haben gegenüber dem Vorjahr zwar um [redacted]% zugenommen (von [redacted] tCO2e auf [redacted] tCO2e). Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass im Vorjahr anlässlich der externen Dichtigkeitsmessung sehr hohe Projektemissionen [redacted] t CO2e) gemessen wurden. Dieses Leck konnte repariert werden und diese Projektemission belief sich daher im 2019 auf nur noch [redacted] tCO2e, was die Steigerung der Emissionsreduktionen für 2019 plausibel erklärt. Die in der Projektbeschreibung prognostizierten Emissionsreduktionen [redacted] tCO2e) wurden etwas überschätzt, weil in den Monitoringjahren 2017 und 2018 infolge Betriebsunterbrüchen und hohen Emissionsverlusten (vgl. auch Monitoringberichte der Jahre 2016 bis 2018) sehr tiefe Emissionsreduktionen resultierten. Korrigiert um diesen Effekt läge die Abweichung zur Projektbeschreibung nicht mehr bei [redacted]%, sondern wieder deutlich unter [redacted]%.

- Projekt 4.9 [redacted], 2019:
  - Die Emissionsreduktionen haben gegenüber dem Vorjahr um [redacted]% abgenommen. Weil in derselben Zeitspanne allerdings auch rund [redacted]% weniger Hofdünger vergärt worden ist, läge das Resultat - korrigiert um die tiefere Hofdüngermenge - praktisch wieder auf dem Vorjahresniveau. Im Vergleich zur Projektbeschreibung liegen die Emissionsreduktionen um [redacted]% tiefer als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung sinkt die Abweichung der Emissionsreduktionen 2019 auf unter [redacted]%.

- Projekt 3.3 [redacted], 2020:
  - Die Emissionsreduktionen liegen um [redacted]% tiefer als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung sind die Emissionsreduktionen 2019 zwar noch um [redacted]% tiefer. Unter Berücksichtigung der Abnahme der verarbeiteten Menge um knapp [redacted]% sinkt allerdings die Abweichung auf unter [redacted]%.

- Projekt 3.6 [redacted], 2020:
  - Die Emissionsreduktionen liegen um [redacted]% tiefer als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Unter Berücksichtigung der Abnahme der verarbeiteten Menge um [redacted]% sinkt allerdings die Abweichung auf unter [redacted]%.

- Projekt 3.7 [redacted], 2020:
  - Die Veränderung der Emissionsreduktionen im Vergleich zum Vorjahr beträgt [redacted]%. Durch geringere (anlässlich der externen Dichtigkeitsmessung ermittelten) Projektemissionen sowie weil die Umgebungstemperatur um [redacted]°C höher lag, sinkt

die Abweichung auf [redacted]%. Hinzu kommt zudem, dass im 2020 rund [redacted]% mehr Hofdünger mit hohen MCFs/KFs [redacted] verarbeitet wurden. Korrigiert um die genannten Effekte läge die Abweichung unter [redacted]% im Vergleich zum Vorjahr. Diese Erläuterungen erklären zudem gleichzeitig auch die Abweichung im Vergleich zur Projektbeschreibung [redacted]% auf Basis 3. Re-Validierung).

- Projekt 3.9 [redacted], 2020:
  - Im Vergleich zur Projektbeschreibung lagen die Emissionsreduktionen um [redacted]% höher, allerdings hat auch der Hofdüngerinput in den Jahren nach der Re-Validierung stark zugenommen. Korrigiert um diesen Effekt würde die Abweichung auf unter [redacted]% sinken.

- Projekt 3.10 [redacted], 2020:
  - Die Emissionsreduktionen liegen um [redacted]% tiefer als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung sind die Emissionsreduktionen 2020 zwar noch immer [redacted]% geringer, was zum einem auf hohe Projektemissionen (CH4-Schlupf) und zum anderen auf einen tieferen Hofdüngerinput zurückzuführen ist. Korrigiert um diese Effekte läge die Abweichung unter [redacted]%.

- Projekt 4.4 [redacted], 2020:
  - Hinsichtlich des Vergleiches der Emissionsreduktionen ist diese Anlage ein Spezialfall, weil sie erst ein einziges Monitoring (Jahre 2016-2018) hinter sich hat. Daher konnten die Resultate dieses ersten Monitorings weder in die zweite noch in die dritte Re-Validierung einfliessen. Die Anlage wird also noch immer verglichen mit dem ursprünglichen Projektantrag (aus dem Jahr 2011) und liegt [redacted]% über diesem. Vergleicht man allerdings die Emissionsreduktionen 2020 mit den Durchschnittswerten der Jahre 2016-2018 und berücksichtigt den um [redacted]% erhöhten Hofdüngerinput, beträgt die Abweichung weniger als [redacted]%.

- Projekt 4.6 [redacted], 2020:
  - Die Emissionsreduktionen haben gegenüber dem Vorjahr um [redacted]% zugenommen: Es wurde rund [redacted]% mehr [redacted] verarbeitet, die Umgebungstemperatur lag um [redacted]°C höher und die Projektemissionen lagen um rund [redacted] tCO2e tiefer als im 2019. Dennoch liegt die Abweichung noch immer über [redacted]%. Aus Sicht des Gesuchstellers werden hier aber nicht die Emissionsreduktionen 2020 überschätzt, sondern diejenigen aus 2019 unterschätzt. Dies liegt daran, dass im 2019 zwar deutlich mehr Hofdünger verarbeitet wurde, aber die Emissionsreduktionen sind praktisch nicht angestiegen. Dies deutet darauf hin, dass die Anlage im 2019 ein Problem mit der Gärbiologie hatte und daher nicht die aus den Literaturwerten zu erwartenden Gaserträge pro Tonne Hofdünger erreichte. Eine Vergleichsrechnung mit Literaturwerten für den Gasertrag ergab eine Steigerung der Emissionsreduktion um rund [redacted] tCO2e für 2019. Mit dieser Zunahme ergäbe sich dann auch wieder eine Veränderung der Emissionsreduktionen im 2020 von unter [redacted]% im Vergleich zu 2019.

- Projekt 4.7 [redacted], 2020:
  - Die Emissionsreduktionen haben gegenüber dem Vorjahr zwar um [redacted]% zugenommen, allerdings wurden auch [redacted]% mehr Hofdünger verarbeitet. Korrigiert um diese Mehrmenge wäre die Anlage ca. auf dem Vorjahresniveau gewesen bzw. es hätte praktisch keine Abweichung zum Vorjahr gegeben.

Im Folgenden werden Abweichungen in der Höhe der Stromproduktion erläutert, welche mehr als [redacted]% höher im Vergleich zum Vorjahr oder zum Projektbeschrieb sind. Der Einfachheit halber werden Abweichungen um mehr als [redacted]% nach unten nicht behandelt, da diese die Additionalität nur verstärken würden.

- Projekt 3.2 [redacted], 2019 & 2020:
  - Die Abweichung der Stromproduktion im Vergleich zur Projektbeschreibung beträgt [redacted]% (2019) resp. [redacted]% (2020). Fügt man allerdings die Stromproduktionswerte 2019 und 2020 in das Finanzmodell zum Nachweis der Additionalität ein, liegt das Resultat noch immer tiefer als der Benchmark von [redacted]% IRR.

- Projekt 3.7 [redacted], 2019 & 2020:
  - Die Stromproduktion liegt um [redacted]% (2019) resp. [redacted]% (2020) höher als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung liegt die Abweichung bei [redacted]% (2019) resp. [redacted]% (2020).

- Projekt 3.9 [redacted], 2019 & 2020:
  - Die Stromproduktion liegt um [redacted]% (2019) resp. [redacted]% (2020) höher als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Für diese Anlage wurde allerdings ein zusätzliches Szenario-Finanzmodell anlässlich der Re-Validierung geprüft, validiert und beim BAFU eingereicht. Mit den Produktionswerten aus diesem Finanzmodell liegt die Abweichung sowohl in 2019 als auch in 2020 unter [redacted]%.

- Projekt 3.10 [redacted], 2019 & 2020:
  - Die Stromproduktion liegt um [redacted]% (2019) resp. [redacted]% (2020) höher als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Für diese Anlage wurde allerdings ein zusätzliches Szenario-Finanzmodell anlässlich der Re-Validierung geprüft, validiert und beim BAFU eingereicht. Mit den Produktionswerten aus diesem Finanzmodell liegt die Abweichung sowohl in 2019 als auch in 2020 unter [redacted]%.

- Projekt 4.9 [redacted], 2019 & 2020:
  - Die Stromproduktion liegt um [redacted]% (2019) resp. [redacted]% (2020) höher als in der Projektbeschreibung dokumentiert. Der Basiswert (Vergleichswert ex-ante) wurde allerdings im Rahmen der 3. Re-Validierung aktualisiert. Durch diese Aktualisierung liegt die Abweichung bei [redacted]% (2019) resp. [redacted]% (2020).

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

In nachstehender Tabelle werden die Abweichungen in chronologischer Reihenfolge aufgeführt:

2012		Projekt 02		Projekt 06	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]	[redacted]			
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.06.2011	01.10.2011	01.12.2011	24.04.2012
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre	2 Jahre	10 Jahre

		Projekt 07		Projekt 08	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.12.2011	17.01.2012	01.08.2011	07.11.2011
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre	2 Jahre	10 Jahre
		Projekt 09			
		Angaben im PA	Abweichung		
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.08.2011	18.07.2012		
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre		

2013		Projekt 01		Projekt 02	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.12.2011	17.09.2013		
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre		
		Projekt 04			
		Angaben im PA	Abweichung		
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.12.2011	04.04.2013		
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre		

2014		Projekt 03		Projekt 08	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]				
	Motorenleistung thermisch [kW]				

	Inbetriebnahme	01.11.2011	18.06.2014		
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre		

2016		Projekt 02		Projekt 03	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]	[redacted]			
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme				
Monitoringplan	Datenarchivierung				
		Projekt 10			
		Angaben im PA	Abweichung		
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]	[redacted]			
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme	01.09.2011	12.01.2016		
Monitoringplan	Datenarchivierung	2 Jahre	10 Jahre		

2017		Projekt 09			
		Angaben im PA	Abweichung		
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]	[redacted]			
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme				
Monitoringplan	Datenarchivierung				

2018		Projekt 07		Projekt 10	
		Angaben im PA	Abweichung	Angaben im PA	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]	[redacted]			
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme				
Monitoringplan	Datenarchivierung				

2019		Projekt 3.9			
		Angaben im PA	Abweichung		
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]	[redacted]			
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme				
Monitoringplan	Datenarchivierung				

2020		Projekt 3.6		Projekt 4.6	
		Angaben im PA[1]	Abweichung	Angaben im PA[2]	Abweichung
Installierte Leistung & Inbetriebnahme	Motorenleistung elektrisch [kW]	[redacted]			
	Motorenleistung thermisch [kW]				
	Inbetriebnahme				
Monitoringplan	Datenarchivierung				

- 2019/Projekt 3.9 [redacted]: Das BHKW 1 ([redacted] kW) wurde am 19.08.2019 durch ein exakt baugleiches BHKW ersetzt.
- 2020/Projekt 3.6 [redacted]: Im Sept/Okt 2020 wurde das bestehende BHKW durch ein neues ersetzt, welches eine identische installierte elektrische Leistung [redacted], aber eine etwas geringere installierte thermische Leistung von [redacted] ausweist (vorher: [redacted].
- 2020/Projekt 4.6 [redacted]: Im Nov 2020 wurde ein zweites BHKW eingebaut, welches eine installierte elektrische Leistung von [redacted] (thermisch: [redacted]) ausweist.

[1] Bezogen auf die Projektbeschreibung zur Re-Validierung von 21.11.2018 (Dokumentversion 1.1)

[2] Bezogen auf die Projektbeschreibung zur Re-Validierung von 21.11.2018 (Dokumentversion 1.1)