

| |
|--|
| Projektnummer 0176 Projekttitel „Programm zur Emissionsreduktion durch landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Schweiz Monitoringbericht“ Monitoringbericht vom 01.01.2020 bis 31.12.2020 |
|--|

| | |
|--|---|
| Dokumentversion: | 1.2 |
| Datum: | 05.08.2021 |
| Monitoringperiode (Zyklus) | 4. Monitoringperiode |
| Beantragte Emissionsverminderungen | 4690 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2020 |
| Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹ | Genossenschaft Ökostrom Schweiz Nummer CH-100-2089-0 |

| | |
|--|----------------------------|
| Datum Eignungsentscheid | 15.03.2018 |
| Datum oder Daten erneute Validierung(en) | - |
| Kreditierungsperiode (aktuell) | 19.08.2016 bis 18.08.2023 |
| Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung | Version 2.2 vom 14.02.2018 |

| | |
|--|------------------------------------|
| Gesuchsteller (Unternehmen) ² | Genossenschaft Ökostrom Schweiz |
| Name, Vorname | Dr. Victor Anspach |
| Strasse, Nr. | Technoparkstrasse 2 |
| PLZ, Ort | 8406 Winterthur |
| Tel. | 056 444 24 71 |
| E-Mail-Adresse | victor.anspach@oekostromschweiz.ch |

| | |
|---|--|
| Projektentwickler (Unternehmen) | |
| Name, Vorname | |
| Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)? | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Tel. | |
| E-Mail-Adresse | |
| | |

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

² Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Inhalt

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Formale Angaben | 4 |
| 1.1 | Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte | 4 |
| 1.2 | FARs die für diesen Monitoringbericht gelten | 5 |
| 2 | Angaben zum Projekt/Programm | 10 |
| 2.1 | Beschreibung des Projekts/Programms..... | 10 |
| 2.2 | Umsetzung des Projekts/Programms | 10 |
| 2.2.1 | Zeitliche Aspekte | 10 |
| 2.2.2 | Inhaltliche Aspekte: Vorhaben des Programms und Erfüllung der Aufnahmekriterien | 10 |
| 2.3 | Standort und Systemgrenze..... | 12 |
| 2.4 | Eingesetzte Technologie..... | 12 |
| 3 | Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung | 13 |
| 3.1 | Finanzhilfen | 13 |
| 3.2 | Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind..... | 13 |
| 3.3 | Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts..... | 14 |
| 4 | Umsetzung Monitoring..... | 15 |
| 4.1 | Nachweismethode und Datenerhebung | 15 |
| 4.2 | Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen | 15 |
| 4.3 | Parameter und Datenerhebung..... | 15 |
| 4.3.1 | Fixe Parameter..... | 15 |
| 4.3.2 | Dynamische Parameter und Messwerte..... | 20 |
| 4.3.3 | Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten..... | 27 |
| 4.3.4 | Prüfung von Einflussfaktoren | 28 |
| 4.4 | Besonderheiten beim Monitoring..... | 28 |
| 4.5 | Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten | 28 |
| 4.6 | Programmstruktur | 29 |
| 5 | Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen..... | 30 |
| 5.1 | Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen | 30 |
| 5.2 | Wirkungsaufteilung | 30 |
| 5.3 | Übersicht | 30 |
| 6 | Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen..... | 32 |
| 6.1 | Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen | 34 |
| 6.2 | Vergleich Kosten und Erlöse..... | 36 |
| 6.3 | Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien..... | 37 |
| 7 | Sonstiges | 37 |
| 8 | Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften..... | 38 |
| 8.1 | Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen..... | 38 |

8.2 Unterschriften39
Anhang40

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

| Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand | Kapitel in dem die Anpassung statt fand | Beschreibung der Anpassung |
|---|---|---|
| 1. Monitoring (2017) | Kapitel 6.3.1 des Programmantra ges bzw. 4.3.1 des Monitoringberich tes; Parameter „Anfall an Hofdünger pro Tier“ | Parameter „Anfall an Hofdünger pro Tier“ basiert neu als Datenquelle auf der GRUD 2017 (Grundlagen der Düngung), welche 2017 verabschiedet wurde und die GRUDAF 2009 ersetzt hat. |
| 1. Monitoring (2017) | Kapitel 4.4 des Programmantra ges; Tabelle 5; Ermittlung PE Lager | Gemäss KF-Methodenbeschrieb (Kapitel D: Projektmissionen) kann für die Bestimmung der Vorlagerdaueremissionen (PE_{Lager}) entweder Option a oder Option b angewendet werden. Im Monitoring 2017 wird die Option b zur Bestimmung von PE_{Lager} genutzt. Bei der konkreten Umsetzung wurde eine klarere, strukturiertere und einfach nachvollziehbare Handhabung entwickelt. Eine detaillierte und ausführliche Begründung findet sich in Kapitel 4.1 |
| 1. Monitoring (2017) | Kapitel 6.3.1 des Programmantra ges; fixe Parameter; Parameter BGi | Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i wurde auf Basis neuer Literaturwerte aktualisiert. Eine detaillierte Begründung findet sich in Kapitel 4.1 |
| 1. Monitoring (2017) | Kapitel 6.3.1 des Programmantra ges; fixe Parameter; Parameter BGn | Ein neues Co-Substrat wurde in die Co-Substratliste aufgenommen. Eine detaillierte Begründung findet sich in Kapitel 4.1 |

| | | |
|----------------------|---|---|
| 2. Monitoring (2018) | Kapitel 6.3.1 des Programmantrages; fixe Parameter; Parameter BGN | Weitere neue Co-Substrate wurden in die Co-Substratliste aufgenommen. Die neuen Co-Substrate sind in Anhang A8.1 – Registerblatt „Substratliste“ ausgewiesen und mit Quellen für die Datenherkunft belegt. |
| 3. Monitoring (2019) | Kapitel 6.3.1 des Programmantrages; fixe Parameter; Parameter BGN | Weitere neue Co-Substrate wurden in die Co-Substratliste aufgenommen. Die neuen Co-Substrate sind in Anhang A8.1 – Registerblatt „Substratliste“ ausgewiesen und mit Quellen für die Datenherkunft belegt. |
| 4. Monitoring (2020) | Kapitel 6.3.1 des Programmantrages; fixe Parameter; Parameter BGN | Weitere neue Co-Substrate wurden in die Co-Substratliste aufgenommen. Die neuen Co-Substrate sind in Anhang A8.1 – Registerblatt „Substratliste“ ausgewiesen und mit Quellen für die Datenherkunft belegt. |

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

| | |
|--|----------|
| FAR 1 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | Erledigt |
| Ref. Nr. | |
| <p>FAR 1 (M19): Für jedes Vorhaben ist ein Monitoringplan und eine Monitoringdokumentation zu erstellen. Diese beinhalten und belegen vollständig:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. vorhabenspezifische Parameter ii. die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen iii. die Erfüllung aller Aufnahmekriterien: Davon Jährlich: Aufnahmekriterium AK2; AK11; AK12; AK13; AK14; AK15 und AK18 iv. die effektiven Investitionskosten und Stromerlöse (jährlich) v. wesentliche Änderungen (Präzisierung unter FAR 4) <p>Monitoringpläne und -dokumentationen sind vom Verifizierer zu prüfen. Stichprobenhaft geprüft werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die korrekte Realisierung der Angaben des Monitoringberichts und die korrekte Umsetzung des Monitoringplans durch Vor-Ort-Besuche. • Belege zu einzelnen Monitoringdaten • Belege zu angegebenen Kosten und Erträge in den einzelnen Vorhaben <p>Die Auswahl der Stichprobe hat durch den Verifizierer zu erfolgen. Dieser begründet die Stichprobenwahl und bewertet die Repräsentativität der Stichprobenwahl.</p> | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Für jedes Vorhaben liegt ein vorhabenspezifischer Monitoringplan und Monitoringdokumentation in Anhang A.7 vor, welcher die geforderten Angaben beinhaltet und belegt.</p> <p>Für FAR 1 insbesondere relevant sind die Registerblätter:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. „Monitoringfragebogen“ ii. „Berechnung ER“ | |

| |
|---|
| iii. „Erfüllung Aufnahmekriterien“ |
| iv. „Wesentliche Änderungen“ und als Belege „Effektive Investitionskosten“ sowie „Stromerlöse jährlich“ |
| v. „Wesentliche Änderungen“ |

| | | |
|--|--|----------|
| FAR 2 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt |
| Ref. Nr. | | |
| FAR 2 (M19): Folgendes ist für jedes Vorhaben festzuhalten: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> vi. Die Optionen zur Ermittlung von MDy_{total} (gesamtes in der Biogasanlage verbranntes Methan im Jahr y) <ul style="list-style-type: none"> - Option 1: direkte Messung der Biogasmenge; oder - Option 2: indirekte Messung der Biogasproduktion vii. Im Falle von Option 2 ist der anlagenspezifische Wirkungsgrad ($\eta_{\text{CHP-e1}}$) anzugeben und zu belegen. viii. Die zugelassenen Instrumente zur Erhebung von Hofdünger (A1 bis A6, resp. B1 bis B3, gemäss Anhang A7-3 der Programmbeschreibung) ix. Im Falle einer Umrechnung von Co-Substraten von Volumen zu Gewicht ist die Dichte anzugeben und zu belegen (vgl. CI gemäss Anhang A7-3 der Programmbeschreibung). | | |
| Antwort Gesuchsteller (16.06.21) | | |
| Für jedes Vorhaben liegt ein vorhabenspezifischer Monitoringplan und Monitoringdokumentation in Anhang A.7 vor, welcher die geforderten Angaben beinhaltet und belegt. | | |
| Für FAR 2 insbesondere relevant sind die Registerblätter: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> i. „Vorhabensspezifische Parameter“; Zelle D33/34 ii. „Berechnung ER“ und „BHKW Daten“ iii. „Vorhabensspezifische Parameter“; Zelle D35/36 iv. „Vorhabensspezifische Parameter“; Zelle D37 | | |

| | | |
|---|--|----------|
| FAR 3 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt |
| Ref. Nr. | | |
| FAR 3 (M19): Die aktuelle Fassung der in der Programmbeschreibung aufgeführten 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 BG _n von energiereichen Co-Substraten (z.B. Öle, Fette, Glycerin) auf keinen Fall unterschätzt wird. | | |
| Antwort Gesuchsteller (16.06.21) | | |
| In Anhang A8.1 ist die Co-Substrat Liste im Registerblatt „Substratliste“ für die aktuelle Monitoringperiode aufgeführt. Alle Daten zu allen Co-Substraten sind mit Quellenangaben versehen, welche vom Verifizierer stichprobenweise überprüft werden können. Es werden stets nur diejenigen Co-Substrate aufgeführt, welche in der Betrachtungsperiode auch effektiv eingesetzt wurden. | | |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | | | |
|---|--|----------|--|
| FAR 4 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 4 (M19): Überprüfung wesentlicher Änderungen an den Vorhaben:</p> <p>Vorhaben, deren Zusätzlichkeit gemäss Sensitivitätsanalyse auch bei einer 25%-igen Abweichung der Hauptparameter gegeben ist (Fall A gemäss Abschnitt "Beurteilung der Sensitivitätsanalyse" der Programmbeschreibung vom 14.02.2018, Version 2.2) und Vorhaben, die aufgrund der Sensitivitätsanalyse als "Fall B" eingestuft wurden, weil bei einer 25%-igen Abweichung gewisser Parameter der Benchmark überschritten wird, werden identisch auf wesentliche Änderungen geprüft:</p> <p>i. Wenn die Investitionskosten weniger als 20% abweichen, die Stromerlöse weniger als 20% von der Prognose abweichen und die tatsächlichen Emissionsreduktionen weniger als 20% von der Prognose abweichen, liegt keine wesentliche Änderung vor. Andere Abweichungen gefährden die bereits festgestellte Unwirtschaftlichkeit nicht und können deshalb als unwesentlich betrachtet werden. Abweichungen über 20% sind plausibel zu begründen.</p> <p>ii. Weichen die Investitionskosten um mehr als 20% ab, ist Aufnahmekriterium 8 erneut zu prüfen.</p> | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Für jedes Vorhaben liegt ein vorhabenspezifischer Monitoringplan und Monitoringdokumentation in Anhang A.7 vor, welcher die geforderten Angaben beinhaltet und belegt.</p> <p>Für FAR 4 insbesondere relevant sind die Registerblätter:</p> <p>i. „Wesentliche Änderungen“</p> <p>ii. „Wesentliche Änderungen“</p> | | | |

| | | | |
|--|--|----------|--|
| FAR 5 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 5 (M19): Überprüfung Zusätzlichkeit bei Vorhaben Fall B gemäss Abschnitt "Beurteilung der Sensitivitätsanalyse" der Programmbeschreibung vom 14.02.2018, Version 2.2:</p> <p>Bei Vorhaben, die aufgrund der Sensitivitätsanalyse als "Fall B" eingestuft wurden, muss zusammen mit dem Monitoring nach dem vollendeten ersten vollen Betriebsjahr des betroffenen Vorhabens eine Wirtschaftlichkeitsanalyse mit den effektiven Kosten (Investitions- und Betriebskosten) und Erlösen erstellt werden. Die Belege dazu sind vom Verifizierer stichprobenweise zu prüfen.</p> | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>FAR 5 trifft im aktuellen Monitoring auf kein Vorhaben zu. Kein Vorhaben wurde aufgrund der Sensitivitätsanalyse als "Fall B" eingestuft.</p> | | | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| FAR 6 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 6 (M19): Für die Vorhaben ist folgendes jährlich zu messen und zu dokumentieren:</p> <p>i. Methan-Schlupf bei allen Anlageteilen und Lagern</p> <p>ii. Art der Abdeckung der Gärgut-Endlager</p> | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Für jedes Vorhaben liegt ein vorhabenspezifischer Monitoringplan und Monitoringdokumentation in Anhang A.7 vor, welcher die geforderten Angaben beinhaltet und belegt.</p> | | | |

| |
|--|
| <p>Für FAR 6 insbesondere relevant sind die Registerblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. „Messbericht Leckage“ ii. „Prüfung Endlagerabdeckung“ |
|--|

| | | | |
|---|--|----------|--|
| FAR 7 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 7 (M19): Genügende Lagerkapazitäten: Bei jedem neu in das Programm aufgenommene Vorhaben ist die 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.</p> | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Für jedes Vorhaben liegt ein vorhabenspezifischer Monitoringplan und Monitoringdokumentation in Anhang A.7 vor, welcher die geforderten Angaben beinhaltet und belegt.</p> <p>Für FAR 7 insbesondere relevant sind die Registerblätter:</p> <p>- „Lagerkapazitäten u. Verweilzeit“</p> | | | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| FAR 8 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 8 (M19): Der Leakagefaktor (Abzug) beträgt für das 1. Monitoringjahr [REDACTED] im Monitoringbericht muss der Leakagefaktor für das Folgejahr bestimmt und verifiziert werden. Kann ein anderer Leakagefaktor nicht schlüssig verifiziert werden, muss künftig der Faktor von 10% aus der Standardmethode des BAFU angewendet werden.</p> | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Gemäss KF4.1 Methodenbeschrieb und validierter Programmbeschreibung muss der Leakage-Faktor für Co-Substrate mindestens alle 2 Jahre bestimmt werden. Betreffend dem Leakage-Faktor für die Periode 2019 hat der Gesuchsteller einen gleichbleibenden Faktor [REDACTED] festgestellt. Die Überprüfung erfolgt zweijährig und muss für 2020 nicht vorgenommen werden.</p> | | | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| FAR 9 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 9 (M19): Die neue Struktur der Datei „ER_Berechnung Monitoring“ für das Monitoringjahr 2018 ist überzeugend und soll in dieser Form auch für die künftigen Monitoringperioden zur Anwendung kommen. Allfällige Änderungen der Berechnungsart gegenüber der letzten vom BAFU verfügbaren Version sind im Monitoringbericht zu begründen und vom Verifizierer zu beurteilen. Sie sind als Versionierung im Berechnungsexcel festzuhalten.</p> | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Die Datei "ER_Berechnung Monitoring" wird von der Struktur her für alle Bündel und Programme von Ökostrom Schweiz benutzt. Es wurde eine Historie (Versionierung) erstellt, welche für die Monitoringperiode 2018 mit der Versionsnummer 1.1 beginnt. Zukünftige Anpassungen werden fortlaufend dokumentiert.</p> <p>In der Monitoringperiode 2020 liegt die Versionsnummer 1.4 vor. Gegenüber 1.3 wurden neue Vorhaben ergänzt. Es erfolgten keine methodischen Änderungen.</p> | | | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| FAR 10 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 10 (M19): Für die Beurteilung wesentlicher Änderungen ist für jedes in das Programm aufgenommene Vorhaben eine Prognose der Emissionsreduktionen pro Kalenderjahr über die Vorhabendauer zu erstellen und zu dokumentieren. Der späteste Zeitpunkt für das Erstellen der Prognose des Vorhabens ist vor der massgeblichen finanziellen Verpflichtung des Vorhabeneigners gegenüber Dritten (z.B. Unterzeichnung Werkvertrag). Die Dokumentation kann beispielsweise in einem Dokument pro Vorhaben zusammen mit der Darstellung der Erfüllung der Aufnahmekriterien erfolgen. Im Monitoringbericht in Kapitel 5.4 sind wie üblich die Emissionsverminderungen ex ante und ex post für das ganze Programm aufzuführen. Zudem sind für das jeweils aktuelle Monitoringjahr die tatsächlichen Emissionsreduktionen (ex post) pro Vorhaben, welche sich im Monitoring befinden, den erwarteten Emissionsreduktionen (ex ante) gegenüber zu stellen. Abweichungen von mehr als 20% zwischen der Prognose und den tatsächlich erzielten Emissionsreduktionen sind zu begründen und durch den Verifizierer zu beurteilen.</p> | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Für jedes Vorhaben liegt ein vorhabenspezifischer Monitoringplan und Monitoringdokumentation in Anhang A.7 vor, welcher die geforderten Angaben beinhaltet und belegt.</p> <p>Für FAR 10 insbesondere relevant sind die Registerblätter:</p> <p>- „Prognose ER“</p> <p>Die Prognose ER wird einmalig vor der massgeblichen finanziellen Verpflichtung erstellt und gilt für ein Vollbetriebsjahr.</p> <p>Weitere Angaben zur Prognose finden sich ebenfalls in den Anhängen A7.XX Finanzmodell – Registerblatt „Raster ID XX (Prognose)“, Zellen J93 ff</p> | | | |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| FAR 11 (aus Verfügung 3. Monitoringperiode) | | Erledigt | |
| Ref. Nr. | | | |
| <p>FAR 12 (M19): Für die Überprüfung der Vorhaben, ist folgende Dokumentation einmalig zu erstellen:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Eine Schätzung der erwarteten Emissionsverminderungen sind vor dem Zeitpunkt der massgeblichen finanziellen Verpflichtung des Vorhabeneigners gegenüber Dritten zu erstellen (z.B. Unterzeichnung Werkvertrag) II. Eine Schätzung der erwarteten Investitionskosten und Stromerlöse sind vor dem Zeitpunkt der massgeblichen finanziellen Verpflichtung des Vorhabeneigners gegenüber Dritten zu erstellen (z.B. Unterzeichnung Werkvertrag) | | | |
| <p>Antwort Gesuchsteller (16.06.21)</p> <p>Für jedes Vorhaben liegt ein vorhabenspezifischer Monitoringplan und Monitoringdokumentation in Anhang A.7 vor, welcher die geforderten Angaben beinhaltet und belegt.</p> <p>Für FAR 12 insbesondere relevant sind die Registerblätter:</p> <p>i. „Wesentliche Änderungen“</p> <p>ii. „Wesentliche Änderungen“</p> | | | |

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 Programmes sollen Hofdünger anstatt in offene Lagersysteme (Ausgangslage) in geschlossene Lagersysteme (Biogasanlagen) eingebracht werden, in denen ein gezielt gesteuerter anaerober Vergärungsprozess mit dem Ziel stattfindet, das entstehende Methan in gasdichten Behältern zu sammeln und mittels eines nachgeschalteten Blockheizkraftwerks (BHKW) zu verwerten.

Das wahrscheinlichste Referenzszenario zu den einzelnen Vorhaben 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. Die Zusätzlichkeit wird für jedes geplante Vorhaben individuell mittels eines standardisierten Kalkulationsmodells auf Basis der einzelbetrieblichen Projektdaten geprüft. Der Aufbau und die Umsetzung des Monitorings erfolgen nach der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017).

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings oder Ausbau wie in der Programmbeschreibung umgesetzt werden?

- Ja
 Nein

| Termine | Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung | Datum effektive Umsetzung | Bemerkungen zu Abweichungen |
|--|---|---------------------------|-----------------------------|
| Umsetzungsbeginn ³ | 19.08.2016 | 19.08.2016 | |
| Wirkungsbeginn ⁴ | 01.01.2017 | 01.01.2017 | |
| Beginn Monitoring | 01.01.2017 | 01.01.2017 | |
| Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.) | | | |

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Vorhaben des Programms und Erfüllung der Aufnahmekriterien

| ID | Datum gemäss Programm-beschreibung | Datum Anmeldung Vorhaben | Datum Umsetzungs-bzw. Wirkungsbeginn | Bemerkungen und Belege |
|----|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| | | | | |

³ 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.

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang beilegen.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|---|
| Wirkungsbeginn ID 1 | 01.01.2017 | 19.08.2016 | 01.01.2017 | In Rahmen des 1. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 2 | - | 26.10.2016 | 06.09.2017 | In Rahmen des 1. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 3 | - | 01.11.2016 | 01.01.2018 | In Rahmen des 2. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 5 | - | 10.12.2016 | 09.02.2018 | In Rahmen des 2. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 6 | - | 01.09.2016 | 18.07.2017 | In Rahmen des 1. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 7 | - | 29.03.2017 | 01.02.2018 | In Rahmen des 2. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 10 | - | 01.02.2017 | 26.04.2018 | In Rahmen des 2. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 11 | - | 02.03.2017 | 15.01.2019 | In Rahmen des 3. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 13 | - | 10.02.2017 | 14.05.2018 | In Rahmen des 2. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 15 | - | 17.02.2017 | 03.07.2020 | Monitoringplan und Dokumentation – A7.17 Beleg für Anmeldung: Vollmacht und Anmeldung Beleg für Wirkungsbeginn: „Stromerlöse jährlich“; Bundesamt für Energie (2021): Liste aller KEV Bezüger im Jahr 2020, Anlage_Inbetriebnahme |
| Wirkungsbeginn ID 17 | - | 18.05.2017 | 12.03.2020 | Monitoringplan und Dokumentation – A7.18 Beleg für Anmeldung: Vollmacht und Anmeldung Beleg für Wirkungsbeginn: „Stromerlöse jährlich“; Bundesamt für Energie (2021): Liste aller KEV Bezüger im Jahr 2020, Anlage_Inbetriebnahme |
| Wirkungsbeginn ID 22 | - | 15.03.2017 | 02.10.2020 | Monitoringplan und Dokumentation – A7.19 Beleg für Anmeldung: Vollmacht und Anmeldung Beleg für Wirkungsbeginn: „Stromerlöse jährlich“; Bundesamt für Energie (2021): Liste aller KEV Bezüger im Jahr 2020, Anlage_Inbetriebnahme |
| Wirkungsbeginn ID 30 | - | 03.07.2017 | 19.03.2020 | Monitoringplan und Dokumentation – A7.20 Beleg für Anmeldung: Vollmacht und Anmeldung Beleg für Wirkungsbeginn: „Stromerlöse jährlich“; Bundesamt für Energie (2021): Liste aller KEV Bezüger im Jahr 2020, Anlage_Inbetriebnahme |
| Wirkungsbeginn ID 33 | - | 06.11.2017 | 19.06.2018 | In Rahmen des 2. Monitoring und Verifizierung geprüft. |

| | | | | |
|----------------------|---|------------|------------|---|
| Wirkungsbeginn ID 35 | - | 03.11.2017 | 28.06.2019 | In Rahmen des 3. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 36 | - | 28.12.2017 | 31.10.2018 | In Rahmen des 3. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 39 | - | 08.02.2018 | 15.01.2020 | Monitoringplan und Dokumentation – A7.24 Beleg für Anmeldung: Vollmacht und Anmeldung Beleg für Wirkungsbeginn: „Stromerlöse jährlich“; Bundesamt für Energie (2021): Liste aller KEV Bezüger im Jahr 2020, Anlage_Inbetriebnahme |
| Wirkungsbeginn ID 40 | - | 12.02.2018 | 22.09.2018 | In Rahmen des 3. Monitoring und Verifizierung geprüft. |
| Wirkungsbeginn ID 41 | - | 20.08.2018 | 11.09.2020 | Monitoringplan und Dokumentation – A7.26 Beleg für Anmeldung: Vollmacht und Anmeldung Beleg für Wirkungsbeginn: „Stromerlöse jährlich“; Bundesamt für Energie (2021): Liste aller KEV Bezüger im Jahr 2020, Anlage_Inbetriebnahme |

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht⁵
 Ja
 Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. der Vorhaben des Programms der in der Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Programm technisch dem Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

⁵ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

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

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁶, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁷ im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Erhaltene Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁸, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist (gemeinsam verkürzt „Finanzhilfen“ genannt, der teilnehmenden Projekte:

| ID Nummer | Finanzhilfe (ja/nein) | Anzahl Finanzhilfen | Wirkungsaufteilung nötig (ja/nein) | Quelle |
|-----------|-----------------------|---------------------|------------------------------------|---|
| ID 1 | Nein | - | Nein | - |
| ID 2 | Nein | - | Nein | - |
| ID 3 | Nein | - | Nein | - |
| ID 5 | Nein | - | Nein | - |
| ID 6 | Ja | 2 | Ja | Im Monitoringjahr 2017 geprüft |
| ID 7 | Ja | 1 | Ja | Im Monitoringjahr 2018 geprüft |
| ID 10 | Nein | - | Nein | - |
| ID 11 | Nein | - | Nein | - |
| ID 13 | Nein | - | Nein | - |
| ID 15 | Nein | - | Nein | - |
| ID 17 | Nein | - | Nein | - |
| ID 22 | Nein | - | Nein | - |
| ID 30 | Ja | 1 | Ja | A7.20 Monitoringplan und Dokumentation_ID30 |
| ID 33 | Nein | - | Nein | - |
| ID 35 | Nein | - | Nein | - |
| ID 36 | Nein | - | Nein | - |
| ID 39 | Nein | - | Nein | - |
| ID 40 | Nein | - | Nein | - |
| ID 41 | Nein | - | Nein | - |

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

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

⁶ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁷ Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

⁸ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

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 gemäss der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen. Die Quellenangaben zu den einzelnen Parametern sind im Anhang A8.1 enthalten.

| 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 K _{F,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). |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|--|
| Daten/Parameter | ρ_{CH_4} |
| Einheit | t/m ³ |
| Beschreibung | Dichte von Methan |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Standardmethode für Kompensationsprojekte des Typs „Landwirtschaftliche Biogasanlagen“ (BAFU 2015) / Ökostrom Schweiz |
| Festlegung | Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen |
| Anpassungen | Frühestens zu Beginn einer neuer Kreditierungsperiode |
| Vorgehen bei Anpassungen | Übernahme des Wertes, falls Datenquelle aktualisierten Wert vorgibt. |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |
| 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 | B_{0,i} |
| Einheit | m ³ CH ₄ /kg OS |
| Beschreibung | Maximales Methanbildungspotential der Hofdünger-kategorie i |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | IPCC 2006 Guidelines / Ökostrom Schweiz |
| Festlegung | Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen |
| Anpassungen | Bei Revision der IPCC Guidelines |
| Vorgehen bei Anpassungen | Übernahme der revidierten Werte, falls IPCC eine Revision der Guidelines durchführt. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Revision folgenden Monitoringperiode. |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |
| Kommentare (ev.) | Subparameter von KF _{i,y} |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|--|
| Daten/Parameter | MC_i |
| Einheit | % |
| Beschreibung | Methangehalt der Hofdünger-kategorie i |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Literaturangaben / Ökostrom Schweiz |
| Festlegung | Anlässlich der Validierung und der Re-Validierungen |
| Anpassungen | Bei Vorliegen aktualisierter Werte aus der Literatur |
| Vorgehen bei Anpassungen | Übernahme von aktualisierten und mit Quellenangaben belegten Werten, falls neue Literaturangaben aus Untersuchungen, Forschungspublikationen, Studien, Analysen, Fachartikel, etc. vorhanden sind. Verwendung der aktualisierten Werte ab dem Beginn der auf die Aktualisierung folgenden Monitoringperiode. |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |
| Kommentare (ev.) | Subparameter von KF _{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 | 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 |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|--|
| 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 | BG_i |
| Einheit | Nm ³ /kg OS |
| Beschreibung | Biogasproduktion pro Einheit an organischer Substanz der Hofdüngerkategorie i |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Literaturangaben / Ökostrom Schweiz /ZHAW |
| 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 | t/Tier |
| Beschreibung | Hofdüngieranfall 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.) | - |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|--|
| 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_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 Dynamische⁹ Parameter und Messwerte

Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Dynamische Parameter und Messwerte gemäss der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen.

Da in dem komplexen Programm zu viele Parameter und Messwerte vorliegen, finden sich die gemessenen Werte nach Absprache mit dem BAFU in den Anhängen des Monitoringberichtes. Siehe dazu die Anhänge A7.6 bis A7.18 „Monitoringplan und Dokumentation“. Die Quellenangaben zu den einzelnen Parametern sind im Anhang A 8.1 enthalten.

| Daten/Parameter | KF _i |
|-------------------------------------|---|
| Einheit | Faktor |
| Beschreibung | Korrelationsfaktor der Hofdünger-kategorie i |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Modellparameter |
| Vorgehen für Bestimmung | Berechnung für alle auf einer Anlage verarbeiteten Hofdünger-kategorien i (Berechnungsweg im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017) aufgeführt) |
| Häufigkeit der Bestimmung | Für jede Monitoringperiode |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |

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

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|---|
| 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: $MCF_{i,y}$, $B_{0,i}$, p_{CH_4} , GWP_{CH_4} , BG_i und MC_i . |
| Daten/Parameter | MC_y |
| Einheit | % |
| Beschreibung | Methangehalt im Biogas im Jahr y |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Direkte Messung / Anlagenbetreiber |
| Vorgehen für Messung | Auslesung Gasanalysegerät (Messprotokoll) |
| Häufigkeit der Messung | kontinuierlich |
| 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 | $\eta_{\text{CHP-el}}$ |
| 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 $MD_{y,\text{total}}$. Der Parameter wird bei der Erstverifizierung geprüft. |
| Daten/Parameter | $M_{i,y}$ |
| Einheit | to |
| Beschreibung | Menge der Hofdüngerkategorie i im Jahr y, als unverdünnte Frischmasse |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine |
| Vorgehen für Messung | Internes oder externes Wägen oder Messen von Mist- und Güllelieferungen. Bei Anlieferungen in m^3 Verwendung von standardisierten Umrechnungsfaktoren (GRUDAF 2009) 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 im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017) |
| Daten/Parameter | $MCOF_{n,y}$ |
| Einheit | to |
| Beschreibung | Menge des Co-Substrats n im Jahr y, als unverdünnte Frischmasse |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Anlagenbetreiber via Stoffbilanz, Mengenjournal oder Lieferscheine |
| Vorgehen für Messung | Internes oder externes Wägen oder Messen von Co-Substratlieferungen. Bei Anlieferungen in m^3 Verwendung von standardisierten Umrechnungsfaktoren (Literaturwerte) oder Testwägungen zur Ermittlung des spezifischen Gewichts. |
| Häufigkeit der Messung | Täglich (je Lieferung) |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|--|
| Kommentare (ev.) | Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $MCOF_{n,y}$ befinden sich im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017) |
| Daten/Parameter | $H_2O_{i,y}$ |
| Einheit | Faktor |
| Beschreibung | Verdünnungsfaktor für Gülle-Hofdünger-kategorie i im Jahr y |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Anlagenbetreiber |
| Vorgehen für Bestimmung | Verschiedene Berechnungswege anwendbar. Kann keiner der aufgeführten Berechnungswege angewendet werden, kommt ein konservativer Standardwert von 1:1.5 (Teile Gülle zu Teile H_2O) zur Anwendung. |
| Häufigkeit der Bestimmung | Für jede Monitoringperiode |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |
| Kommentare (ev.) | Detaillierte Anforderungen zur Erhebung von $H_2O_{i,y}$ befinden sich im Anhang der Methode zur Quantifizierung von Methanemissionsreduktionen durch landwirtschaftliche Biogasanlagen (Quelle: Genossenschaft Ökostrom Schweiz 2017) |
| Daten/Parameter | $F_{i,y}$ |
| 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 | $PE_{v,y}$ |
| Einheit | tCO ₂ e |
| Beschreibung | Methanemissionen auf der gesamten Biogasanlage im Jahr y |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Prüfprotokoll / externer Gutachter |
| Vorgehen für Messung | Externer Messdienst mit Qualifizierungsnachweisen in den Bereichen Gasmessung und Gasetektion |
| Häufigkeit der Messung | Jährlich |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|---|
| Kommentare (ev.) | PE _{v,y} beinhaltet folgende Emissionsquellen (in Klammer die Zuordnung gemäss Definition der Systemgrenze): <ul style="list-style-type: none"> - Gasverluste entlang des gesamten Vergärungsprozesses (P3) - Nachrotte und Lagerung des flüssigen und festen Vergärungsproduktes (P4) Verwertung des Biogases im Blockheizkraftwerk (P5) |
| 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 | Fahrdauer einer Lieferfahrt vom Zulieferbetrieb j zur Anlage und zurück zum Zulieferbetrieb. |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Anlagebetreiber (resp. Person, welche die Transporte durchführt) |
| Vorgehen für Bestimmung | Ablesen Uhrzeit bei Abfahrt und Ankunft. Falls nötig längere Fahrtpausen dazwischen von der Fahrdauer abziehen. |
| Häufigkeit der Bestimmung | Täglich (je Lieferung) |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |
| Kommentare (ev.) | Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte |
| Daten/Parameter | EF_t |
| Einheit | Kg CO 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 |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|---|
| Kommentare (ev.) | Nur anzuwenden bei Berechnung der Transportemissionen via Summierung Einzeltransporte |
| Daten/Parameter | EF_s |
| Einheit | Kg CO 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 Annex 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 |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | |
|-------------------------------------|--|
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Anlagenbetreiber |
| Vorgehen für Bestimmung | |
| Häufigkeit der Bestimmung | Für jede Kreditierungsperiode. Allfällige Veränderungen sind für jede Verifizierungsperiode zu erheben. |
| QS/QM-Verfahren | - |
| Datenarchivierung | 10 Jahre |
| Kommentare (ev.) | |
| Daten/Parameter | TARS_y |
| Einheit | Anzahl |
| Beschreibung | Tierplätze von Rindern und Schweinen in verschiedenen Aufstallungssystemen |
| Datenquelle/ Verantwortliche Person | Anlagenbetreiber |
| Vorgehen für Bestimmung | Erhebung der Anzahl Tierplätze (Rinder und Schweine) auf Tiefstremist 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: Tonnen (to) hochenergetische Co-Substrate und b: Anzahl (#) in Betrieb stehender Biogasanlagen) |
| 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.) | |

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- Ja
 Nein

Die Plausibilisierungen wie im Anhang 3 der Programmbeschreibung beschrieben, wurden vorgenommen. Zur Plausibilisierung wurden Gegenrechnungen, Crosschecks, Hilfsdokumente und Kontrollbelege im 4- 6- Augenprinzip vorgenommen und geprüft. Offene Punkte oder Fragen konnten mittels Rückfragen geklärt werden. Die dynamischen Parameter bzw. Messwerte sind bei allen Vorhaben plausibel.

Siehe dazu die Abschnitte „Vorgehen zur Bestimmung“ bzw. „Vorgehen zur Messung“ der einzelnen Daten/Parameter in Kapitel 4.3.1 und 4.3.2..

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Allfällige Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen bezüglich Hofdüngermanagement werden verfolgt und im Monitoringbericht erwähnt.

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.

Entsprechen die Einflussfaktoren des umgesetzten Programms denjenigen in der Programmbeschreibung.

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Keine Besonderheiten

4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Der Monitoringprozess ist in 14 Teilschritte untergliedert (vgl. Programmbeschreibung Version 2.2 vom 14.02.2018). Die Erfassung und kontinuierliche Aufzeichnung aller vorhabensspezifischen Daten liegt in der Verantwortung des Projekteigners. Die externe Messung des Methanschlupf inkl. der Kalibrierung der dafür notwendigen Messeinrichtungen wird jährlich durch einen externen Dienstleister durchgeführt. Die vorhabensspezifischen Daten werden durch den Projekteigner aufbereitet und mittels eines standardisierten Monitoringfragebogen an die Programmverwaltung übermittelt. Die Programmverwaltung überprüft die übermittelten Daten. Die ersten Prüfungen der Daten erfolgen im 4-Augenprinzip, bei Bedarf erfolgen Rückfragen sofern auf Basis Cross Check bzw. Stichprobenkontrolle eine Notwendigkeit besteht. Im Anschluss erfolgt im 6-Augenprinzip eine zweite Überprüfung, weitere Cross Checks und Stichprobenkontrollen. Auf Basis der bereinigten Monitoringfragebögen erfolgen die Berechnungen der Emissionsreduktionsleistung und die Erstellung des Monitoringberichtes durch die Programmleitung.

Die Plausibilisierung der Daten und Berechnungen wird in einem mehrstufigen Verfahren sichergestellt. Dieses basiert auf einem Plausibilitätscheck der Rohdaten, auf einer Datenkontrolle durch Crosschecks sowie auf Stichprobenkontrollen einzelner Datensätze. Damit wird sichergestellt, dass jedes einzelne Daten Set von mindestens zwei verschiedenen Personen geprüft und kontrolliert worden ist, bevor dessen Inhalt in den Monitoringbericht einfließen kann.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Die Archivierung der Daten erfolgt zentral beim Programmeigner sowohl auf internen als auch auf externen Datensicherungssystemen. Alle Daten werden mindestens bis zwei Jahre nach dem Ende der Kreditierungsperiode gespeichert. Die Aufbewahrungspflicht beträgt zehn Jahre.

Verantwortlichkeiten

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

| | |
|---------------|--|
| Datenerhebung | Genossenschaft Ökostrom Schweiz |
| Kontakt | Dr. Victor Anspach, Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur, 0564442471, victor.anspach@oekostromschweiz.ch |

| | |
|-----------------------------|--|
| Verfasser Monitoringbericht | Genossenschaft Ökostrom Schweiz |
| Kontakt | Dr. Victor Anspach, Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur, 0564442471, victor.anspach@oekostromschweiz.ch |

| | |
|--------------------|---|
| Qualitätssicherung | Genossenschaft Ökostrom Schweiz |
| Kontakt | Lorenz Köhli, Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur, 0435360313, lorenz.koehli@oekostromschweiz.ch |

| | |
|-------------------|--|
| Datenarchivierung | Genossenschaft Ökostrom Schweiz |
| Kontakt | Dr. Victor Anspach, Technoparkstrasse 2, 8406 Winterthur, 0564442471, victor.anspach@oekostromschweiz.ch |

4.6 Programmstruktur

Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Vorhaben) gegenüber der im letzten Monitoringbericht dargelegten Struktur unverändert?

- Ja
 Nein

Ist der Prozess für die neuen Vorhaben¹⁰ gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja
 Nein

¹⁰ Siehe vorangehende Fussnote

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Siehe detaillierte Berechnungen unter „A.8.1_2020_ER-Berechnung_Programm“ unter Anhang **A.8.1**.

5.2 Wirkungsaufteilung

Werden Finanzhilfen von einem Gemeinwesen bezogen oder in Aussicht gestellt, welches dafür Emissionsverminderungen geltend macht, werden die Emissionsverminderungen gemäss den Vorgaben zur Wirkungsaufteilung verteilt. Eine allfällige Wirkungsaufteilung wird als Aufnahmekriterium bereits im Vorfeld unterzeichnet. Die Berechnung des Wirkungsanteils erfolgt auf Basis des von Seiten BAFU vorgegebenen Excel-Tools entweder gemäss Option 2A oder gemäss Option 2B.

| ID Nummer | Wirkungsaufteilung (ja/nein/"-") | Anzahl Wirkungsaufteilung | Gewählte Option (2A/ 2B) | Emissionsminderungsanteil Projekt (%) | Quelle |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| ID 1 | - | - | - | | - |
| ID 2 | - | - | - | | - |
| ID 3 | - | - | - | | - |
| ID 5 | - | - | - | | - |
| ID 6 | Ja | 2 | 2B | 100 | Im Monitoringjahr 2017 geprüft |
| ID 7 | Ja | 1 | 2B | 100 | Im Monitoringjahr 2018 geprüft |
| ID 10 | - | - | - | | - |
| ID 11 | - | - | - | | - |
| ID 13 | - | - | - | | - |
| ID 15 | - | - | - | | - |
| ID 17 | - | - | - | | - |
| ID 22 | - | - | - | | - |
| ID 30 | Ja | 1 | 2B | 100 | A7.20 Monitoringplan und Dokumentation_ID30 |
| ID 33 | - | - | - | | - |
| ID 35 | - | - | - | | - |
| ID 36 | - | - | - | | - |
| ID 39 | - | - | - | | - |
| ID 40 | - | - | - | | - |
| ID 41 | - | - | - | | - |

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| Kalenderjahr ¹¹ | <i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq | <i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq |
|----------------------------|--|---|
| 2020 – ID 1 | | |
| 2020 – ID 2 | | |
| 2020 – ID 3 | | |
| 2020 – ID 5 | | |
| 2020 – ID 6 | | |
| 2020 – ID 7 | | |
| 2020 – ID 10 | | |
| 2020 – ID 11 | | |
| 2020 – ID 13 | | |
| 2020 – ID 15 | | |
| 2020 – ID 17 | | |
| 2020 – ID 22 | | |
| 2020 – ID 30 | | |
| 2020 – ID 33 | | |
| 2020 – ID 35 | | |
| 2020 – ID 36 | | |
| 2020 – ID 39 | | |
| 2020 – ID 40 | | |
| 2020 – ID 41 | | |
| Total Kalenderjahr: 2020 | 4690 | 4690 |

¹¹ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind 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

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird auf Vorhabenebene realisiert und geprüft.
 Auf Programmebene wurden weniger Emissionsverminderungen erzielt als erwartet, weil weniger Vorhaben umgesetzt wurden als erwartet und die neuen Vorhaben zum Teil noch in der Anfahrphase waren.

Wesentliche Änderungen

Für jedes Vorhaben wird jährlich aufgezeigt, ob wesentliche Änderungen im Sinne der BAFU-Mitteilung vorliegen (z.B. Bau eines zusätzlichen BHKW, wesentlich erhöhte Stromerlöse).

Wesentliche Änderungen bei Vorhaben:

| ID | Wesentliche Änderung (ja/nein) | Falls ja: Beschreibung |
|-------|--------------------------------|---|
| ID 1 | Nein | |
| ID 2 | Nein | |
| ID 3 | Nein | |
| ID 5 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): Bei gleichbleibendem Substratinput (in Tonnen betrachtet) wurden 2020 gegenüber 2019 rund [REDACTED] [REDACTED] Insbesondere betraf der Rückgang [REDACTED] [REDACTED]</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Der Rückgang des [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]</p> |
| ID 6 | Nein | |
| ID 7 | Ja | Die Anlage braucht länger als erwartet, um eine stabile Biologie aufzubauen. Dadurch hat sie auch im 2020 das Biogaspotenzial aus dem Hofdüngerinput noch nicht richtig ausschöpfen können – mit entsprechend tieferen erzielten Emissionsverminderungen, welche daher auf jeden Fall auf der konservativen Seite liegen. |
| ID 10 | Ja | Stromerlöse (Fr.): In der Prognose wurde ein deutlich höherer Substrateinsatz geschätzt als tatsächlich umgesetzt wurde. |

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| | | |
|-------|------|---|
| | | Emissionsreduktionen (t ER): In der Prognose wurde ein deutlich höherer Substrateinsatz geschätzt als tatsächlich umgesetzt wurde. In die Anlage wird zudem bauartbedingt entgegen der Prognose kein Mist geführt. |
| ID 11 | Nein | |
| ID 13 | Nein | |
| ID 15 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> |
| ID 17 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> |
| ID 22 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> |
| ID 30 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> |
| ID 33 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): BGA läuft nicht im Volllastbetrieb; ██████████ ██████████</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Gegenüber der Prognose rund ██████████ ██████████</p> |
| ID 35 | Ja | Emissionsreduktionen (t ER): Anlage wurde 2020 noch mit einer sehr geringen Auslastung betrieben, die Menge eingesetzter Substrate liegt noch deutlich unter den prognostizierten Mengen. |
| ID 36 | Nein | |
| ID 39 | Nein | |

| | | |
|-------|----|---|
| ID 40 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): Die Anlage ist entgegen der Prognose nicht in Vollbetrieb entsprechend geringer fällt die Stromproduktion aus.</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Die Anlage ist entgegen der Prognose nicht in Vollbetrieb, es werden entsprechend geringere Mengen Hofdünger eingesetzt.</p> |
| ID 41 | Ja | <p>Stromerlöse (Fr.): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> <p>Emissionsreduktionen (t ER): Inbetriebnahmejahr war 2020. Die Anlage war in der Anfahrphase und noch nicht in Vollbetrieb.</p> |

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

Da die Planungen der einzelnen Vorhaben in unterschiedlichen Stadien sind und ein definitiver Zeitpunkt des Wirkungsbeginns von vielen Faktoren, insbesondere auch externen Faktoren wie bspw. einer KEV-Zusage oder der Baugenehmigung, abhängig sind, ist die Aufteilung (ex-ante) in die einzelnen Jahre nur als grobe Orientierungsgrösse und Erwartungshaltung zu interpretieren. Die Aufteilung in die einzelnen Jahre erfolgte auf Basis der aktuellen Planungsstände der bekannten Vorhaben zum Zeitpunkt der Programmeingabe.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

| Kalenderjahr ¹² | Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq | Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹³ ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq | Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt) |
|----------------------------|--|---|---|
| 1. Kalenderjahr: 2017 | 441 | 2'194 | Aufgrund von Verzögerungen bei Planung, Genehmigung und Bau von diversen Biogasanlagen, konnten nicht alle für 2017 prognostizierten Projekte auch 2017 in Betrieb gehen. Darüber hinaus verzögerte sich die Inbetriebnahme weiterer Projekte um einige Monate nach hinten, so dass diese erst im Herbst 2017 in Betrieb gingen und aus Kosten, Nutzen, Aufwand Erwägungen im Monitoring 2017 nicht berücksichtigt werden können. |
| 2. Kalenderjahr: 2018 | 2956 | 3'492 | |
| 3. Kalenderjahr: 2019 | 3'936 | 5'116 | Aufgrund von Verzögerungen bei Planung, Genehmigung und Bau von diversen Biogasanlagen, konnten nicht alle für 2019 prognostizierten Projekte auch 2018/2019 in Betrieb gehen. |

¹² Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

¹³ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

| | | | |
|-----------------------------|-------|-------|--|
| 4. Kalenderjahr: 2020 | 4'690 | 6'739 | Aufgrund von Verzögerungen bei Planung, Genehmigung und Bau von diversen Biogasanlagen, konnten nicht alle für 2020 prognostizierten Projekte auch 2019/2020 in Betrieb gehen bzw. waren noch nicht im Vollastbetrieb. |
| 5. Kalenderjahr: 2021 | - | 8'363 | |
| 6. Kalenderjahr: 2022 | - | 9'006 | |
| 7. Kalenderjahr: 2023 | - | 9'649 | |

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird auf Vorhabenebene realisiert und in der Erstverifizierung des Vorhabens geprüft. Die Wirtschaftlichkeitsanalysen basieren auf Prognosen bzw. Planungen der Vorhaben zum Zeitpunkt der massgeblichen finanziellen Verpflichtung.

In der untenstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der Prognoserechnungen dargestellt.

Resultate der Wirtschaftlichkeitsanalyse:

| | ID 15 | ID 17 | ID 22 | ID 30 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Projektname | | | | |
| Verweis auf Berechnungsdokument | A7.1 | A7.2 | A7.3 | A7.4 |
| IRR ohne Erlöse aus Bescheinigungen, in % | | | | |
| <i>Wahrscheinliches Szenario</i> | | | | |
| <i>Maximalszenario</i> | | | | |
| Beurteilung gemäss Sensitivitätsanalyse | Fall A | Fall A | Fall A | Fall A |
| Differenz IRR (inkl. zu exkl. Erlöse aus Bescheinigungen, in %) | | | | |

| | ID 39 | ID 41 |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Projektname | | |
| Verweis auf Berechnungsdokument | A7.5 | A7.6 |

| | | |
|---|--------|--------|
| IRR ohne Erlöse aus Bescheinigungen, in % | | |
| <i>Wahrscheinliches Szenario</i> | | |
| <i>Maximalszenario</i> | | |
| | | |
| Beurteilung gemäss Sensitivitätsanalyse | Fall A | Fall A |
| Differenz IRR (inkl. zu exkl. Erlöse aus Bescheinigungen, in %) | | |
| | | |

Anmerkung: Sehr negative Ergebnisse werden mit einer Fehlermeldung «#ZAHL!» ausgedrückt.

Fazit: Die Resultate der Wirtschaftlichkeitsanalysen zeigen bei allen Vorhaben, dass die Anlagen unter den bestehenden Bedingungen eine Kapitalrendite unterhalb des Benchmarks erwirtschaften. Alle Projekte erzielen eine um mindestens [REDACTED] höhere Kapitalrendite, sobald die Einnahmen aus dem Erlös der CO₂-Reduktionsbescheinigungen miteingerechnet werden.

Die Überprüfung wesentlicher Änderungen an den Vorhaben erfolgt gemäss FAR 4 (M17).

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Es liegt keine wesentliche Änderung in Bezug auf die eingesetzte Technologie vor.

7 Sonstiges

keine

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

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

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

Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1. Im Anhang A2 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.

| Dokument | Version | Datum | Prüfstelle & Auftraggeber |
|---|---------|------------|--|
| Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste) | 2 | 16.08.2021 | [EBP, Ernst Basler und Partner] (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 bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang . Im Anhang A4 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.

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, 20.08.2021 | Anspach Victor, Stv. Bereichsleiter |

Anhang

- A1. Geschwärtzte Fassung Monitoringbericht
- Monitoringbericht Klimaschutzprogramm 2020_1.2_PubL
- A2. Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht
- A2.1 Begründung für Einschwärzungen in Monitoring- und Verifizierungsberichten
- A3. Geschwärtzte Fassung Verifizierungsbericht
- Verifizierung_Biogasprogramm_PubL
- A4. Begründung für Schwärzungen Verifizierungsbericht
- A2.1 Begründung für Einschwärzungen in Monitoring- und Verifizierungsberichten
- A5. Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter)
- Keine – Belege siehe „Monitoringplan und Dokumentation“
- A6. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)
- Siehe Anhang A7.20 Monitoringplan und Dokumentation ID30
- A7. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)
- A7.1 Finanzmodell Programm BGA ID 15
 - A7.2 Finanzmodell Programm BGA ID 17
 - A7.3 Finanzmodell Programm BGA ID 22
 - A7.4 Finanzmodell Programm BGA ID 30
 - A7.5 Finanzmodell Programm BGA ID 39
 - A7.6 Finanzmodell Programm BGA ID 41
 - A7.7 Datenauszug Meteo Schweiz für die Vorhaben
 - A7.8 Monitoringplan und Dokumentation ID 1
 - A7.9 Monitoringplan und Dokumentation ID 2
 - A7.10 Monitoringplan und Dokumentation ID 3
 - A7.11 Monitoringplan und Dokumentation ID 5
 - A7.12 Monitoringplan und Dokumentation ID 6
 - A7.13 Monitoringplan und Dokumentation ID 7
 - A7.14 Monitoringplan und Dokumentation ID 10
 - A7.15 Monitoringplan und Dokumentation ID 11
 - A7.16 Monitoringplan und Dokumentation ID 13
 - A7.17 Monitoringplan und Dokumentation ID 15
 - A7.18 Monitoringplan und Dokumentation ID 17
 - A7.19 Monitoringplan und Dokumentation ID 22
 - A7.20 Monitoringplan und Dokumentation ID30
 - A7.21 Monitoringplan und Dokumentation ID 33
 - A7.22 Monitoringplan und Dokumentation ID 35
 - A7.23 Monitoringplan und Dokumentation ID 36
 - A7.24 Monitoringplan und Dokumentation ID 39
 - A7.25 Monitoringplan und Dokumentation ID 40
 - A7.26 Monitoringplan und Dokumentation ID 41

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

- A.8.1_2020_ER-Berechnung_Programm

A9. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

Keine