

Holzsznittelheizung – AgriPlant AG

Deckblatt

Dokumentversion V2.0

Datum 14. Juni 2019

Gesuchsteller (Unternehmen) AgriPlant AG

Name, Vorname Löffel, Martin

Strasse, Nr. Spitzallmendweg 11 (Postfach 5)

PLZ, Ort 3225 Müntschemier

Tel. +41 32 313 52 10

E-Mail-Adresse m.loeffel@swissplant.ch

Projektentwickler (Unternehmen) DM Energieberatung AG

Name, Vorname Fehlmann, Patrick

Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)? ja
 nein

Tel. +41 56 444 25 55

E-Mail-Adresse patrick.fehlmann@dmeag.ch

- Ersteinreichung (Art. 7 CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8a CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO₂-Verordnung)

Inhalt

1	Angaben zum Projekt/Programm.....	3
1.1	Projekt-/Programmmzusammenfassung	3
1.2	Typ und Umsetzungsform	3
1.3	Projektstandort	4
1.4	Beschreibung des Projektes.....	4
1.4.1	Ausgangslage	4
1.4.2	Projekt-/Programmziel	5
1.4.3	Technologie	5
1.5	Referenzszenario	6
1.6	Termine.....	6
2	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten.....	7
2.1	Finanzhilfen	7
2.2	Doppelzählung.....	7
2.3	Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	7
3	Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	8
3.1	Systemgrenze und Emissionsquellen	8
3.2	Einflussfaktoren	9
3.3	Leakage	10
3.4	Projektemissionen/Emissionen der Vorhaben.....	10
3.5	Referenzentwicklung	10
3.6	Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)	12
4	Nachweis der Zusätzlichkeit	13
5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings.....	16
5.1	Beschreibung der gewählten Nachweismethode	16
5.2	Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.....	16
5.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen.....	16
5.2.2	Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung.....	17
5.2.3	Wirkungsaufteilung	17
5.3	Datenerhebung und Parameter	18
5.3.1	Fixe Parameter	18
5.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	18
5.3.3	Einflussfaktoren	19
5.4	Plausibilisierung der Daten und Berechnungen	19
5.5	Prozess- und Managementstruktur	20
6	Sonstiges	20
7	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	21
7.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	21
7.2	Unterschriften	22
	Anhang	23

1 Angaben zum Projekt/Programm

1.1 Projekt-/Programmszusammenfassung

Die AgriPlant AG baut eine Holzschnitzelheizung zur Wärmeerzeugung für die Gewächshäuser, in welchen Jungpflanzen kultiviert werden. Aktuell erfolgt die Heizwärmeerzeugung ausschliesslich mit Heizöl.

Mit der Holzschnitzelheizung will die AgriPlant AG einen Grossteil des Heizölverbrauches durch CO₂ neutrale Holzschnitzel ersetzen. Die damit verbundene Verminderung von CO₂ Emissionen beträgt während der ersten Kreditierungsperiode (von 2019 bis 2026) 4'764 t CO₂. Die dafür ausgestellten Bescheinigungen sollen verkauft und damit die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens verbessert werden. Der Vergleich der Investitionsalternativen zeigt deutlich auf, dass die Holzschnitzelheizung über die Projektlaufzeit nicht wirtschaftlich ist, da die Investitionskosten wesentlich höher sind als bei der Referenzvariante.

Über die gesamte Projektlaufzeit wird von einer Reduktion der CO₂ Emissionen um 11'807 t CO₂ ausgegangen.

Die erzeugte Heizwärme wird mit geeichten Wärmezählern gemessen und im Monitoring jährlich festgehalten.

1.2 Typ und Umsetzungsform

Typ	<input type="checkbox"/> 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme <input type="checkbox"/> 2.1 Effizientere Nutzung von Prozesswärme beim Endnutzer oder Optimierung von Anlagen <input type="checkbox"/> 2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden <input type="checkbox"/> 3.1 Nutzung von Biogas ¹ <input checked="" type="checkbox"/> 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme <input type="checkbox"/> 3.3 Nutzung von Umweltwärme <input type="checkbox"/> 3.4 Solarenergie <input type="checkbox"/> 4.1 Brennstoffwechsel bei Prozesswärme <input type="checkbox"/> 5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr <input type="checkbox"/> 5.2 Einsatz von flüssigen biogenen Treibstoffen <input type="checkbox"/> 5.3 Einsatz von gasförmigen biogenen Treibstoffen <input type="checkbox"/> 6.1 Methanvermeidung: Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methan ² <input type="checkbox"/> 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen ³ <input type="checkbox"/> 6.3 Methanvermeidung durch Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen in der Landwirtschaft <input type="checkbox"/> 7.1 Vermeidung und Substitution synthetischer Gase (HFC, NF ₃ , PFC oder SF ₆) <input type="checkbox"/> 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N ₂ O) <input type="checkbox"/> 9.1 Biologische CO ₂ -Sequestrierung in Holzprodukten <input type="checkbox"/> andere: <i>Nähere Bezeichnung</i>
------------	---

Umsetzungsform

- Einzelnes Projekt
 Projektbündel
 Programm

¹ Unter diesem Typ sind Projekte/Programme aufzuführen, bei denen in landwirtschaftlichen oder industriellen Biogasanlagen Biogas produziert wird und neben der reinen Methanvermeidung (=Kategorie 6) *zusätzlich* Bescheinigungen aus der Nutzung dieses Biogases in Form von Wärme oder aus der Einspeisung in ein Erdgasnetz generiert werden. Handelt es sich beim Projekt/Programm nur um Stromproduktion, welche durch die KEV abgegolten wird und werden Bescheinigungen nur für den Methanvermeidungsteil generiert, fällt das Projekt/Programm unter den Typ 6.2.

² Unter diesen Typ fallen beispielsweise Deponiegasprojekte oder Methanvermeidung auf Kläranlagen.

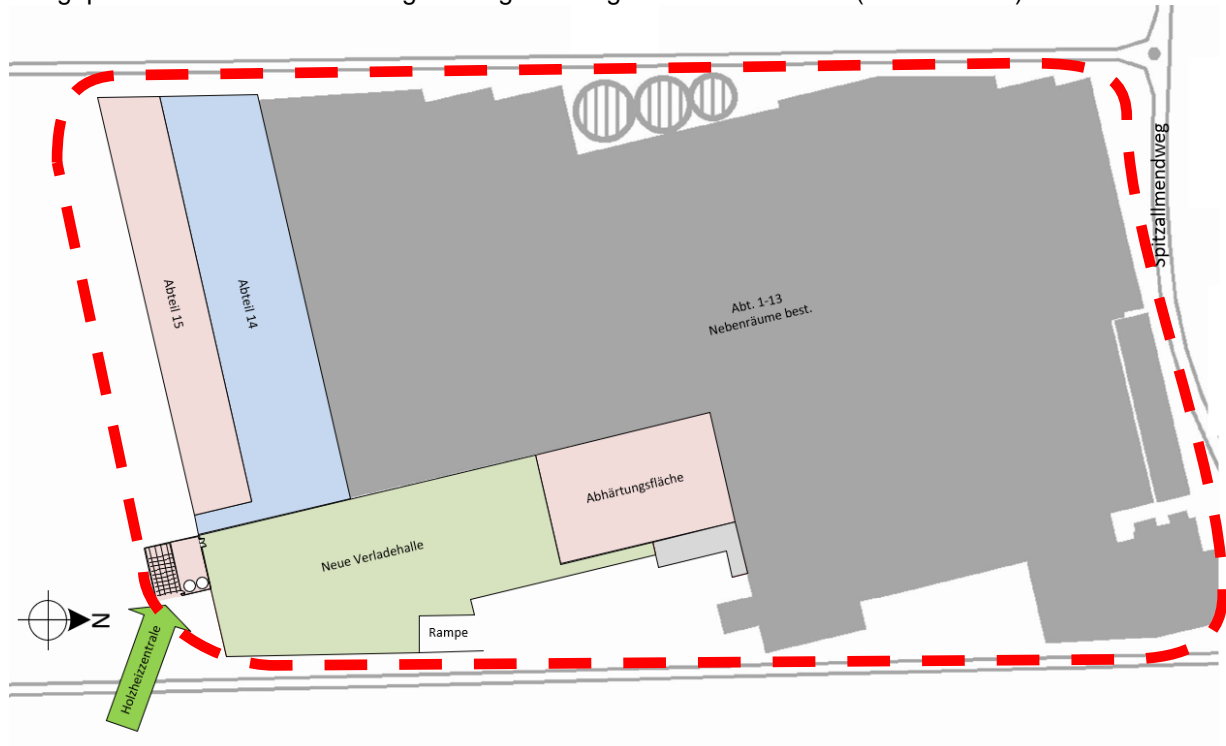
³ Unter diesen Typ fallen Biogasanlagen, die ausschliesslich für die Methanreduktion Bescheinigungen erhalten.

1.3 Projektstandort

Die Gewächshäuser der AgriPlant AG stehen am Spitzallmendweg 11 in Müntschemier.

Folgend ein grober Situationsplan mit den einzelnen Gewächshausabteilungen und dem geplanten Standort der neuen Holzheizzentrale.

Die geplante Holzschneitzelheizung versorgt alle abgebildeten Gebäude (rot umrandet) mit Heizwärme.



1.4 Beschreibung des Projektes

1.4.1 Ausgangslage

Die AgriPlant AG ist ein Zulieferbetrieb der Gemüsebaubetriebe. Die AgriPlant AG kultiviert Jungpflanzen. Ein Teil der dafür genutzten Gewächshäuser und die Produktions- und Verladeflächen müssen aktiv beheizt werden, um den Wachstumsprozess der Jungpflanzen sicherzustellen.

Die Heizwärme dafür wird mit Heizölkesseln erzeugt. Zwei der drei installierten Heizkessel sind am Ende ihrer Nutzungsdauer und müssen mittelfristig ersetzt werden. Im Rahmen einer Variantenstudie durch die DM Energieberatung AG wurde dabei die Möglichkeiten zur Reduktion der CO₂ Emissionen durch eine Holzheizung aufgezeigt.

1.4.2 Projekt-/Programmziel

Durch den Bau einer Holzschnitzelheizung soll ein Grossteil des heutigen Heizölverbrauches durch den erneuerbaren Energieträger Holz substituiert werden und damit der CO₂ Ausstoss der AgriPlant AG massgeblich reduziert werden.

Der Heizwärmebedarf der Gewächshäuser wurde mithilfe einer spezialisierten Simulationssoftware (Hortex 5) berechnet und der Holzheizkessel anhand von Stundenwerten und unter Berücksichtigung der Energiespeicher ausgelegt.

Mit dem geplanten Holzheizkessel kann der gesamte Heizwärmebedarf zu [REDACTED] bzw. nach der vorgesehenen Intensivierung (siehe dazu Kapitel 3.2) im Jahr [REDACTED] zu [REDACTED] gedeckt werden.

Mit dem Holzheizkessel können lediglich die hohen Spitzenverbräuche bei tiefen Aussentemperaturen und sehr kleine Verbräuche (Schwachlastbetrieb) nicht abgedeckt werden. Wobei die grossen Energiespeicher (2 x 100 m³) massgeblich zur Verbesserung des Deckungsgrades beitragen.



1.4.3 Technologie

Holzschnitzelheizungen entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Der effiziente Betrieb einer Holzschnitzelheizung zur bivalenten Heizwärmeerzeugung in Gewächshausbetrieben ist, bei einer sauberen Auslegung des Kessels und des Energiespeichers, möglich. Eine Holzschnitzelheizung ist aufgrund der teilweise hohen erforderlichen Vorlauftemperaturen für die Gewächshausbeheizung gut geeignet.

Das aktuelle Prinzipschema sowie detaillierte Angaben zum Holzheizkessel sind im Anhang A5 beigelegt. Im Prinzipschema sind zwei Holzheizkessel aufgeführt. Vorerst ist nicht von einer baldigen Erweiterung auszugehen, aber es wird Platz dafür reserviert.

Heizölkessel Bestand:

- Heizölkessel 1: 1'500 kW, Ygnis, Jg. 1994
- Heizölkessel 2: 1'660 kW, Viessmann, Jg. 2000
- Heizölkessel 3: 2'950 kW, BKC, Jg. 2010

Holzheizkessel

- [REDACTED] Holzheizkessel mit Vorschubrostfeuerung
[REDACTED], Nennwärmeleistung 1'200 kW

Energiespeicher

- [REDACTED] Stahltank, 100 m³ (inkl. Wärmedämmung)
- [REDACTED] Stahltank, 100 m³ (inkl. Wärmedämmung)

1.5 Referenzszenario

Die Heizwärmeerzeugung erfolgt aktuell mit drei Heizölkesseln.

Referenzszenario Heizöl

Als Referenzszenario wird das Szenario «weiter wie bisher» betrachtet. Dabei wird davon ausgegangen, dass weiterhin zu 100% mit Heizöl geheizt wird. Dies ist das wahrscheinlichste Szenario. Beim Nachweis der Zusätzlichkeit wird davon ausgegangen, dass anstatt des Holzschnitzelkessels ein Heizölkessel eingesetzt würde.

Alternative Erdgas

Die Standortgemeinde und damit auch die AgriPlant AG sind nicht mit Erdgas erschlossen. Erdgas ist folglich keine Option.

Alternative Grundwasser-Wärmepumpe

Der Bau einer Grundwasser-Wärmepumpe wurde im Rahmen einer Variantenstudie geprüft und aufgrund der schlechten Grundwasser-Verfügbarkeit (Randgebiet) am Standort frühzeitig wieder verworfen.

Alternative Holzheizkessel mit Pellet

Im Rahmen einer Variantenstudie wurde der Einsatz von Pellets geprüft. Aufgrund der höheren Wärmegestehungskosten sind Pellets allerdings keine Option.

Projekt ohne Ertrag aus Bescheinigungen

Als weiteres Szenario wird der Bau der Holzschnitzelheizung betrachtet, allerdings ohne den Ertrag aus den erwarteten Bescheinigungen. Beim Nachweis der Zusätzlichkeit wird das Projekt dementsprechend einmal mit und einmal ohne Einnahmen aus Bescheinigungen verglichen.

1.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	20. März 2019	Anhang A5 (Nachweis-Umsetzungsbeginn) - Bestellung Holzheizkessel - Auftragsbestätigung Energiespeicher (23. März 2019)
Wirkungsbeginn	01. November 2019	Gem. aktueller Projektplanung: Wärmelieferung ab KW44, 2019

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes in Jahren:	15 Jahre	Nutzungsdauer Wärmeerzeuger gem. Mitteilung 2019, Tabelle 12

2 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten

2.1 Finanzhilfen

Gibt es für das Projekt/Programm bzw. Vorhaben zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen⁴?

- Ja
 Nein

2.2 Doppelzählung

Ist es möglich, dass die erzielten Emissionsverminderungen auch anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden (=Doppelzählung)?

- Ja
 Nein

Die AgriPlant AG ist von der CO₂ Abgabe befreit. Daher hat sie eine Zielvereinbarung mit CO₂-Reduktionsziel.

Wird der CO₂-Reduktionspfad unterschritten, können für die Mehrleistungen Bescheinigungen generiert werden.

Ab dem Wirkungsbeginn dieses Projektes können gemäss der Mitteilung 2019, Kapitel 2.12 nur noch Bescheinigungen aus dem Kompensationsprojekt generiert werden. Eine Doppelzählung in Form von zusätzlichen Bescheinigungen für Mehrleistungen wird damit verhindert.

Die durch das Projekt generierten Bescheinigungen werden als emittierte Emissionen angerechnet. Dadurch wird verhindert, dass das Emissionsziel mit der Umsetzung dieses Projektes erreicht wird.

2.3 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Weisen das Projekt oder die Vorhaben des Programms Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind?

- Ja
 Nein

Die AgriPlant AG hat eine auditierte Zielvereinbarung (Nr. 2013-20156) mit CO₂-Abgabebefreiung bis 2020.

Betriebsstätte:

- AgriPlant AG, Spitzallmendweg 11, 3225 Müntschemier

Die AgriPlant AG ist auf Zielkurs und erreicht ihre Verpflichtungen mit den bisher umgesetzten und weiter geplanten Massnahmen mit grosser Wahrscheinlichkeit.

⁴ Finanzhilfen sind geldwerte Vorteile, die Empfängern ausserhalb der Bundesverwaltung gewährt werden, um die Erfüllung einer vom Empfänger gewählten Aufgabe zu fördern oder zu erhalten. Geldwerte Vorteile sind insbesondere nicht rückzahlbare Geldleistungen, Vorzugsbedingungen bei Darlehen, Bürgschaften sowie unentgeltliche oder verbilligte Dienst- und Sachleistungen (Artikel 3 Absatz 1 [Subventionsgesetz SR 616.1](#)).

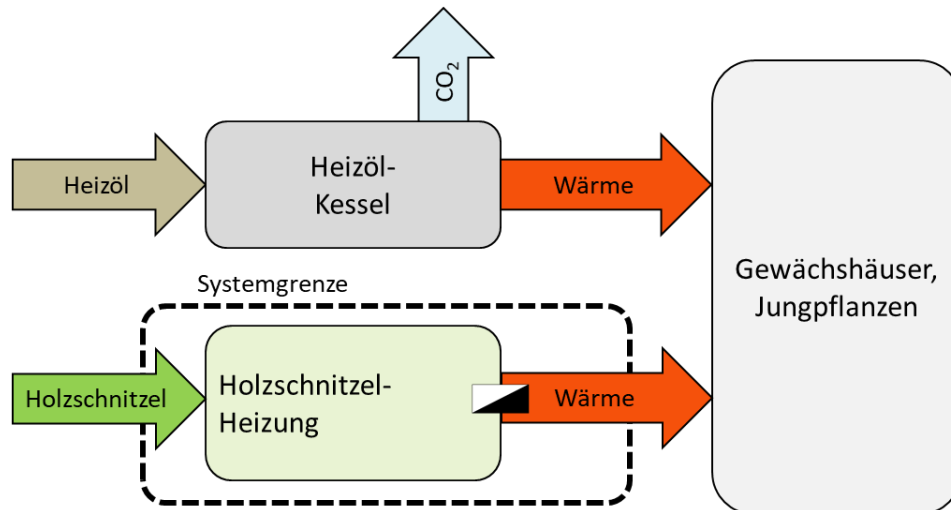
3 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

Systemgrenze

Die Systemgrenze umschliesst ausschliesslich die Holzsnitzelheizung. Mit der Holzsnitzelheizung wird Heizöl substituiert, welches sonst in den Heizölkesseln zur Wärmeerzeugung genutzt worden wäre.

Die Hilfsenergie in der Holzsnitzel-Heizung ist verhältnismässig tief und wird vernachlässigt.



Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektmissionen	Heizöl	CO ₂	ja	Direkte Emissionsquelle Spitzenlast für Heizwärmeerzeugung, Redundanz Ausserhalb Systemgrenze
	Emissionen aus Elektrizitätsverbrauch der Heizzentrale	CO ₂	nein	Indirekte Emissionsquelle Elektrizitätsverbrauch hinsichtlich Gesamtemissionen vernachlässigbar
Referenzentwicklung des Projekts	Heizöl	CO ₂	ja	Direkte Emissionsquelle Spitzenlast für Heizwärmeerzeugung, Redundanz Ausserhalb Systemgrenze
	Emissionen aus Elektrizitätsverbrauch der Heizzentrale	CO ₂	nein	Indirekte Emissionsquelle Elektrizitätsverbrauch hinsichtlich Gesamtemissionen vernachlässigbar

3.2 Einflussfaktoren

Einflussfaktor Produktion

Die Produktion und die Aussentemperatur haben einen direkten Einfluss auf den Heizwärmebedarf. Abhängig von den Jungpflanzen, dem jeweiligen Anbauzeitpunkt und damit den Aussentemperaturen müssen die verschiedenen Gewächsausabteilungen unterschiedlich stark beheizt werden.

In den kommenden Jahren wird davon ausgegangen, dass die Kulturführung leicht intensiviert und dadurch der Heizwärmebedarf ansteigen wird. Ein wichtiger Einflussfaktor ist die intensiv beheizte Gewächshausfläche. Diese Fläche wird als Einflussfaktor berücksichtigt und im Monitoring jährlich aufgezeichnet.

Als intensiv beheizte Gewächshausfläche wird bei der AgriPlant AG die Anbaufläche mit einem spezifischen Heizwärmebedarf von über ■■■ kWh/m² bezeichnet. Die Anbaufläche mit einem tieferen Heizwärmebedarf wird als extensiv bezeichnet.

Der Heizwärmebedarf pro Gewächshaus wird in einer speziellen Simulationssoftware (Hortex 5) anhand des Aufbaus des Gewächshauses, der Kulturführung, des Klimas und viel Erfahrung seitens Programmbediener ermittelt.

Aktuell ist vorgesehen, im Jahr ■■■, ■■■ ■■ Gewächshausfläche von extensiv auf intensiv zu wechseln. Das hat einen wesentlich höheren Heizwärmebedarf zur Folge und ist in dieser Projektbeschreibung berücksichtigt.

Zu den Nebenräumen gehören Lager- und Verladehallen für Rohmaterialien (Erde, Saatgut etc.) und Fertigprodukte (Jungpflanzen) sowie die Arbeitsräume für die vorgelagerten Arbeiten (Topfen, Keimräume). Auch diese Räume müssen beheizt werden, um das Überleben der Pflanzen sicherzustellen. Die Räume werden allerdings nur sehr schwach beheizt. Der Anteil der Heizwärme für die Nebenräume liegt bei ■■■ des gesamten Heizwärmebedarfes. Es handelt sich nicht um Komfortwärme.

Witterung

Die Witterung hat einen grossen Einfluss auf den Heizwärmebedarf in den Gewächshäusern. Da es sich nicht um Komfortwärme handelt, ist der Heizwärmebedarf nicht zwingend proportional zu den Heizgradtagen. Da es weder einen geeigneten Indikator gibt noch eine verlässliche Prognose möglich ist, wird auf die Berücksichtigung der Witterung verzichtet. Zur groben Plausibilisierung werden die Heizgradtage im Monitoring trotzdem aufgeführt.

Energiepreise

Die Energiepreise haben einen wesentlichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit dieses Vorhabens. Die Energiepreise sind neben der Verfügbarkeit der Rohstoffe, bzw. Ihrer Energiequelle (Erdgas, Erdöl, Sonne, Wind, Holzschnitzel) abhängig von der politischen Situation. Die Kosten für Heizöl schwanken verhältnismässig stark, wobei die Kosten für Holz hackschnitzel im kleineren Bereich variieren. Eine klare Prognose der zukünftigen Energiepreise ist nicht möglich. Die Preisentwicklung wird folglich auch nicht als Einflussfaktor berücksichtigt. In der Sensitivitätsanalyse allerdings werden die Energiepreise, zur Prüfung der Robustheit der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, um $\pm 15\%$ variiert.

Gesetze, Vorschriften

Die AgriPlant AG hat eine Universalzielvereinbarung und ist damit von Detailvorschriften der kantonalen Energieverordnung befreit.

3.3 Leakage

Beim Einsatz einer Holzschnitzelheizung wird nicht von einer Verlagerung von CO₂eq Emissionen ausgegangen.

3.4 Projektemissionen/Emissionen der Vorhaben

Mit der Holzschnitzelheizung wird CO₂ neutrale Heizwärme erzeugt. Die Spitzenlastabdeckung ist ausserhalb der Systemgrenze. Folglich sind die Projektemissionen gleich null.

$$E_p = 0$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
E_p	Erwartete jährliche Projektemissionen	[t CO ₂]

3.5 Referenzentwicklung

Die Referenzentwicklung ergibt sich aus dem Produkt des erwarteten Heizölbedarfs mit dem spezifischen Emissionsfaktor für Heizöl und dem entsprechenden Referenzfaktor. Der Einflussfaktor intensiv oder extensiv beheizte Gewächshausfläche wird sich gegenüber dem Projektszenario nicht verändern.

$$E_{RE} = A_{RE} \times EF_{HEL} \times RF$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
E_{RE}	Erwartete jährliche Referenzentwicklung	[t CO ₂]
A_{RE}	Berechneter Heizölbedarf	[MWh]
EF_{HEL}	Spezifischer Emissionsfaktor Heizöl	265 kg CO ₂ /MWh gem. Mitteilung 2019, Anhang A3
RF	Referenzfaktor Prozesswärme	100% gem. Beschreibung Kap. 3.5

Referenzfaktor

Die AgriPlant AG ist ein Zulieferbetrieb der Gemüsebaubetriebe. Die AgriPlant AG kultiviert Jungpflanzen. Die Anzucht der empfindlichen Jungpflanzen findet primär während der kalten Jahreszeit statt. Ein Teil der dafür genutzten Gewächshäuser und die Produktions- und Verladeflächen müssen aktiv beheizt werden, um den Wachstumsprozess und das gedeihen der Jungpflanzen sicherzustellen.

Die AgriPlant AG hat eine auditierte Zielvereinbarung mit CO₂-Abgabebefreiung, übt eine Tätigkeit gemäss Anhang 7 der CO₂-Verordnung aus und verursacht mit dieser Tätigkeit mindestens 60% seiner Treibhausgasemissionen.

Die benötigte Heizwärme ist keine Komfortwärme, sondern stellt den Wachstumsprozess der Pflanzen sicher und wird somit als Prozesswärme betrachtet. Prozesswärme wird mit dem Referenzfaktor von 100% berücksichtigt.

Heizölbedarf

Der erwartete Heizölbedarf wird in der Wirkungsberechnung über den abgeschätzten Nutzwärmebedarf dividiert durch den Nutzungsgrad für Heizölkessel berechnet. Für die Betrachtung des Referenzszenarios wird mit dem Einsatz eines neuen Heizölkessels gerechnet. Die Wärmeerzeugung und Verteilung erfolgt auf dem Niveau VL/RL von 85°C/60°C. Auf diesem Temperaturniveau kann die Kondensationswärme von Heizöl nicht genutzt werden. Zur konservativen Ermittlung der Referenzemissionen wird trotzdem mit dem Wirkungsgrad eines kondensierenden Heizölkessels gerechnet.

$$A_{RE} = \frac{Q_{Nutz}}{\eta_{HEL}}$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
A_{RE}	Berechneter Heizölbedarf	[MWh _d]
Q_{Nutz}	Erwartete Nutzwärme	[MWh]
η_{HEL}	Nutzungsgrad kondensierender Heizölkessel	85% Gem. Anhang F (V3.2) zur Mitteilung, Kap. 4.1.4.1

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

Die erwartete Emissionsverminderung ergibt sich aus den Referenzemissionen abzüglich der Projektemissionen.

$$ER = E_{RE} - E_p$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
ER	Erwartete Emissionsverminderung	[t CO ₂]
E_{RE}	Erwartete jährliche Referenzemissionen	[t CO ₂]
E_p	Erwartete jährliche Projektemissionen	[t CO ₂]

Kalenderjahr ⁵	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO ₂ eq)	Erwartete Projektemissionen (in t CO ₂ eq)	Schätzung der Leakage (in t CO ₂ eq)	Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO ₂ eq)
1. Kalenderjahr: 2019	84.2	0.0	0	84.2
2. Kalenderjahr: 2020	592.4	0.0	0	592.4
3. Kalenderjahr: 2021	592.4	0.0	0	592.4
4. Kalenderjahr: 2022	592.4	0.0	0	592.4
5. Kalenderjahr: 2023	904.1	0.0	0	904.1
6. Kalenderjahr: 2024	904.1	0.0	0	904.1
7. Kalenderjahr: 2025	904.1	0.0	0	904.1
8. Kalenderjahr: 2026	190.7	0.0	0	190.7
In der 1. Kreditierungsperiode	4'764	0	0	4'764
Über die Projektlaufzeit	11'807	0	0	11'807

2019 – Wirkungsbeginn

Der Umsetzungsbeginn ist der 20. März 2019. Ab diesem Zeitpunkt werden die Emissionen in der Tabelle aufgeführt. Der geplante Wirkungsbeginn ist der 01. November 2019.

2026 – Ende 1. Kreditierungsperiode

Im 8. Kalenderjahr läuft die erste Kreditierungsperiode bis zum Ablauf der sieben Jahre, also bis zum 19. März 2026. Bereits jetzt ist vorgesehen, das Projekt bis zu diesem Zeitpunkt erneut zu Validieren und damit die Laufzeit um 3 Jahre zu verlängern.

⁵ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Die Tabelle beginnt mit dem Jahr des Umsetzungsbeginns. Ist der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms 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.

4 Nachweis der Zusätzlichkeit

Analyse der Zusätzlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit des Projektes «Holzschnitzelheizung» wird mit der Option 2: Vergleich von Investitionsalternativen betrachtet. Die erzeugte Heizwärme wird ausschliesslich bei der AgriPlant AG genutzt und generiert keine Einnahmen.

Als Investitionsalternative (Referenzvariante) wird mit dem Einsatz eines neuen Heizölkessel gerechnet.

Der Vergleich der Investitionsalternativen weist deutlich nach, dass der Bau der Holzschnitzelheizung mit einem erheblichen Mehraufwand und grossen Investitionskosten verbunden ist. Das Projekt ist zusätzlich und mit dem Ertrag aus Bescheinigungen wird die Wirtschaftlichkeit massgeblich verbessert.

Die Sensitivitätsanalyse zeigt auf, dass das Projekt auch bei einer Variation der Investitionskosten, der Energiepreise und Veränderungen in der Kulturführung nicht wirtschaftlich ist.

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die nachfolgende Analyse basiert auf folgenden Parametern.

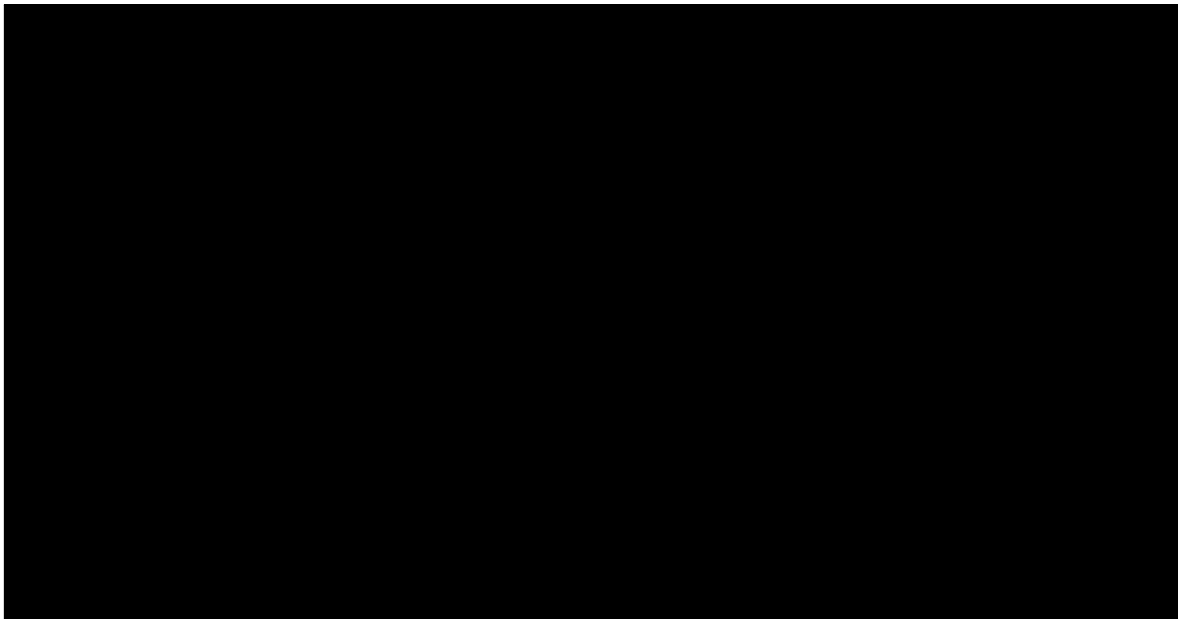
Beschreibung	Wert / Einheit	Bemerkung / Quelle
Energiekosten Heizöl	61.84 CHF/MWh (61.84 Rp./ℓ) exkl. CO ₂ Abgabe exkl. MWST	gem. BAFU, Anhang C, 2019 Heizöl: 94 Rp./ℓ davon MWST: 6.72 Rp./ℓ davon CO ₂ Abgabe: 25.44 Rp./ℓ
Energiekosten Holz	██████████	Verrechnung von Nutzwärme, gem. Angebot Brennstofflieferung im Anhang A8
Nutzungsgrad Heizölkessel	85%	Konservative Annahme, kondensierender Heizölkessel gem. Anhang F (V3.2) zur Mitteilung, Kap. 4.1.4.1
Projektdauer, Nutzungsdauer	15 Jahre	gem. Mitteilung, Anhang A2, Tab. 12
Kalkulatorischer Zinssatz	3%	gem. Mitteilung, Anhang A2
Investitionskosten Projektvariante	██████████	gem. Zusammenstellung Investitionskosten im Anhang A8
Restwert Gebäude nach Projektdauer	██████████ $\text{Restwert} = \frac{40 a - 15 a}{40 a} \times \text{██████████}$	Nutzungsdauer Gebäude: 40 Jahre Restwert (Baukosten) wird am Ende der Projektdauer anteilmässig als Gutschrift eingerechnet.
Unterhaltskosten Projektvariante	2.0% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 3% für holzspezifische Anlagenteile, Übrige 1... 3%
Personalkosten Projektvariante	1.0% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 1.5% der Wärmeerzeugung
Investitionskosten Referenzvariante	██████████	gem. Zusammenstellung Investitionskosten im Anhang A8
Unterhaltskosten Referenzvariante	1.5% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 2% für spitzenlastspezifische Anlagenteile, Bau 1%
Personalkosten Referenzvariante	1.5% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 1.5% der Wärmeerzeugung

In der folgenden Grafik sind die Mehrkosten über die Projektlaufzeit der Projektvariante (Holzschnitzelheizung) dargestellt. Dabei werden die Mehrkosten ohne und einmal mit Berücksichtigung der Erträge aus dem Verkauf der CO₂ Bescheinigungen aufgeführt.

Sensitivitätsanalyse

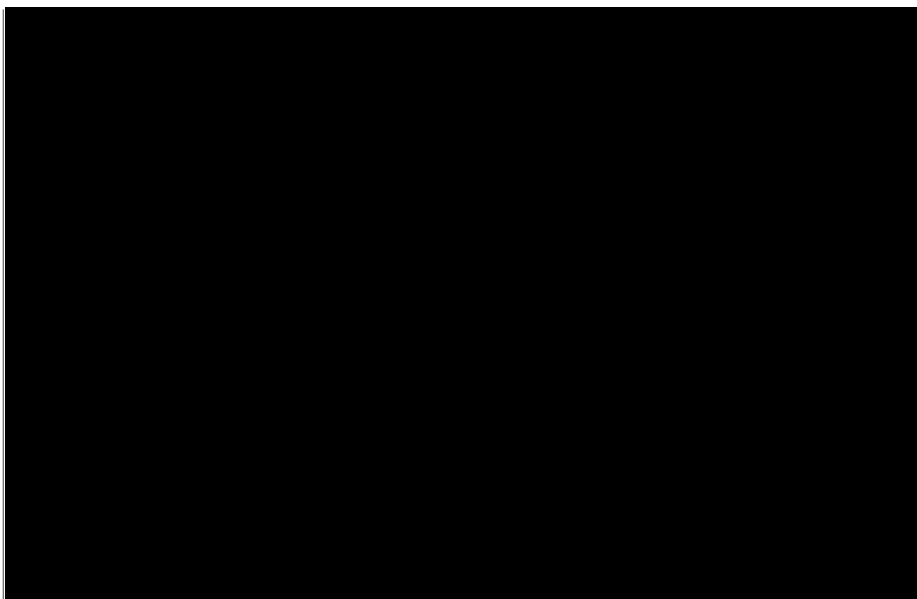
Zur Überprüfung der Robustheit der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurden die Energiepreise um $\pm 15\%$ und die Investitionskosten jeweils um $+ 15\%$ und $- 10\%$ variiert.

Die Sensitivitätsanalyse zeigt auf, dass das Projekt in jedem Fall unwirtschaftlich ist.



Kulturführung

Der Zeitpunkt der Intensivierung hat einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Folgend sind die Mehrkosten abgebildet, wenn zum einen keine Intensivierung stattfindet, und zum anderen, wenn die geplante Intensivierung bereits im Jahr [REDACTED] stattfindet. Auch diese Analyse zeigt auf, dass das Projekt in allen betrachteten Fällen unwirtschaftlich ist.



Erläuterungen zu anderen Hemmnissen

Es werden keine weiteren Hemmnisse geltend gemacht.

Übliche Praxis

Der Bau einer Holzsnitzelheizung ist mit hohen Investitionskosten und deutlich höheren Betriebskosten (exkl. Energiekosten) verbunden. In diesem Projekt wird ein sehr hoher Deckungsgrad mit dem Holzheizkessel angestrebt. Dies ist nur mit dem Bau der zwei verhältnismässig grossen Energiespeicher möglich, welche gleichzeitig einen effizienten Betrieb auch bei tiefem Heizwärmebedarf sicherstellen.

Aufgrund des speziellen Lastprofils von Gewächshäusern, mit schnellen Schwankungen und teils hohen Lastspitzen, müssen die Gegebenheiten individuell geprüft und auf den jeweiligen Betrieb speziell ausgelegt werden. Unter anderem führt dieser Mehraufwand dazu, dass der Bau einer Holzsnitzelheizung nicht der üblichen Praxis für die Beheizung von Gewächshäusern entspricht.

5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Der Nachweis wird rechnerisch in Form eines Monitoringberichts erbracht. Für die Berechnung der Emissionsverminderung werden Daten mit geeichten Wärmezählern erfasst. Die Zählerstände werden regelmässig erfasst (mind. einmal jährlich für den Monitoringbericht). Aus den gemessenen Verbräuchen kann die effektive Emissionsverminderung berechnet werden.

Die Datenerhebung erfolgt durch die AgriPlant AG. Verantwortlich für die Datenerhebung und die Pflege des Monitorings ist der Gesuchsteller. Die erhobenen Daten werden im Rahmen der Qualitätssicherung (QS) durch die DM Energieberatung AG geprüft und freigegeben.

5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Die erzielte Emissionsverminderung im Jahr y ergibt sich aus den Referenzemissionen im Jahr y abzüglich der Projektemissionen im Jahr y .

$$ER_y = E_{RE,y} - E_{p,y}$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
ER_y	Erzielte Emissionsverminderung im Jahr y	[t CO ₂]
$E_{RE,y}$	Referenzemissionen im Jahr y	[t CO ₂]
$E_{p,y}$	Projektemissionen im Jahr y	[t CO ₂]

Mit der Holzschnitzelheizung wird CO₂ neutrale Heizwärme erzeugt. Die Spitzenlastabdeckung ist ausserhalb der Systemgrenze. Folglich sind die Projektemissionen gleich null.

$$E_p = 0$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
$E_{p,y}$	Projektemissionen im Jahr y	[t CO ₂]

Referenzemissionen

Die Referenzemissionen im Jahr y ergeben sich aus der summierten gemessenen Nutzwärme des Holzheizkessels, dividiert durch den Nutzungsgrad für kondensierende Heizölkessel, multipliziert mit dem spezifischen Emissionsfaktor für Heizöl, multipliziert mit dem Referenzfaktor.

$$E_{RE,y} = \frac{Q_{Nutz,y}}{\eta_{HEL}} \times EF_{HEL} \times RF$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
$E_{RE,y}$	Referenzentwicklung im Jahr y	[t CO ₂]
$Q_{Nutz,y}$	Nutzwärme Holzheizkessel im Jahr y	[MWh] Messwert
η_{HEL}	Nutzungsgrad kondensierender Heizölkessel	85% Gem. Anhang F (V3.2) zur Mitteilung, Kap. 4.1.4.1
EF_{HEL}	Spezifischer Emissionsfaktor Heizöl	265 kg CO ₂ /MWh gem. Mitteilung 2019, Anhang A3
RF	Referenzfaktor Prozesswärme	100% gem. Beschreibung Kap. 3.5

5.2.2 Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung

Die intensiv und extensiv beheizte Gewächshausfläche (vgl. Kapitel 3.2) hat einen direkten Einfluss auf die benötigte Heizwärme.

Eine Änderung der Kulturführung oder ein Ausbau der Gewächshausfläche wird anhand der Flächenangaben (Indikatoren) im Monitoring abgebildet und ermöglicht die Plausibilisierung einer Verbrauchsänderung.

Wenn die geplante Intensivierung der Kulturführung zu einem anderen Zeitpunkt stattfindet, hat das auf das Projekt einen Einfluss.

Die Witterungsabhängigkeit in den Kulturmonaten kann nicht genau abgebildet werden. Zur groben Plausibilisierung werden die Heizgradtage aus der Region ins Monitoring aufgenommen.

5.2.3 Wirkungsaufteilung

Es wird keine Wirkungsaufteilung vorgenommen.

5.3 Datenerhebung und Parameter

5.3.1 Fixe Parameter

Parameter	η_{HEL}
Beschreibung des Parameters	Nutzungsgrad kondensierender Heizölkessel
Wert	85%
Einheit	-
Datenquelle	Gem. Anhang F (V3.2) zur Mitteilung, Kap. 4.1.4.1

Parameter	EF_{HEL}
Beschreibung des Parameters	Spezifischer Emissionsfaktor Heizöl
Wert	265
Einheit	kg CO ₂ /MWh
Datenquelle	gem. Mitteilung 2019, Anhang A3

Parameter	RF
Beschreibung des Parameters	Referenzfaktor Prozesswärme
Wert	100%
Einheit	-
Datenquelle	gem. Beschreibung Kap. 3.5

5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

Dynamischer Parameter / Messwert	$Q_{Nutz,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Nutzwärme Holzsnitzelkessel
Einheit	MWh
Datenquelle	Energiezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler mit manueller Ablesung
Beschreibung Messablauf	Auswertung Zählerstand
Kalibrierungsablauf	Kalibrierung gemäss gesetzlichen Vorgaben für Verrechnungszähler (EJPD)
Genauigkeit der Messmethode	Messgenauigkeit Klasse 2, gem. EN 1434
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Gesuchsteller

5.3.3 Einflussfaktoren

Einflussfaktor	$F_{intensiv,y}$
Beschreibung des Einflussfaktors	intensiv beheizte Gewächshausfläche [REDACTED]
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Die intensiv beheizte Gewächshausfläche hat einen grossen Einfluss auf den Heizwärmebedarf. Wird mehr Fläche intensiv beheizt, steigt der Heizwärmebedarf und umgekehrt.
Datenquelle	Angabe Gesuchsteller

Einflussfaktor	$F_{extensiv,y}$
Beschreibung des Einflussfaktors	extensiv beheizte Gewächshausfläche [REDACTED]
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Die extensiv beheizte Gewächshausfläche hat einen Einfluss auf den Heizwärmebedarf. Wird mehr, vorher unbeheizte Fläche, extensiv beheizt, wird mehr Heizwärme benötigt. Sinkt die extensiv beheizte Fläche aufgrund Intensivierung wird in der Summe mehr Wärme benötigt, sinkt die extensive Fläche zugunsten unbeheizter Fläche, wird weniger Energie benötigt.
Datenquelle	Angabe Gesuchsteller

5.4 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen

Dynamischer Parameter / Messwert	$F_{Neben,y}$
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Beheizte Fläche Nebenräume
Einheit	m ²
Datenquelle	Angabe Gesuchsteller
Art der Plausibilisierung	Plausibilisierung Verbrauchsentwicklung zusammen mit der beheizten Gewächshausfläche (siehe Einflussfaktoren)

Dynamischer Parameter / Messwert	HGT
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Heizgradtage (Payerne)
Einheit	Kd
Datenquelle	HEV-Schweiz
Art der Plausibilisierung	grobe Plausibilisierung der Verbrauchsentwicklung mit spezifischem Heizwärmebedarf pro Heizgradtag

5.5 Prozess- und Managementstruktur

Monitoringprozess

Das Monitoring startet mit dem Wirkungsbeginn des Projektes.

Die Energiedaten werden mindestens jährlich einmal abgelesen und in der Monitoring Datei festgehalten und plausibilisiert. Die Datenerhebung erfolgt durch den Gesuchsteller.

Mitarbeiter vor Ort werden mit der Handablesung der relevanten Zähler beauftragt. Verantwortlich für die Initialisierung der Datenerhebung und die Pflege des Monitorings ist der Gesuchsteller.

Im Monitoring werden die notwendigen Daten erfasst und die Emissionsverminderung berechnet.

Die Dokumentvorlage zum Monitoring ist im Anhang A9 beigefügt.

Qualitätssicherung und Archivierung

Verantwortlich für die Erhebung der Daten für das Monitoring, die Archivierung, Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle und das Erstellen des Monitoringberichts ist:

AgriPlant AG

Martin Löffel, Geschäftsführer

Postfach 5

3225 Müntschemier

Tel. +41 32 313 52 10

Mail: m.loeffel@swissplant.ch

unterstützt durch:

DM Energieberatung AG

Paradiesstrasse 5

5200 Brugg

Tel. +41 56 444 25 55

Mail: info@dmeag.ch

Die Daten werden vom Gesuchsteller erfasst und bis mindestens 2 Jahre nach der letzten Ausgabe der Emissionsgutschriften für diese Projektaktivität archiviert.

Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung	AgriPlant AG / M. Löffel
Verfasser des Monitoringberichts	DM Energieberatung AG
Qualitätssicherung	AgriPlant AG / M. Löffel DM Energieberatung AG
Datenarchivierung	AgriPlant AG / M. Löffel

6 Sonstiges

Keine relevanten Punkte.

7 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
 Validierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

7.1 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:

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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.</p>
--

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Validierungsbericht (inkl. Checkliste)	3.0	18.06.2019	econcept AG (im Auftrag von DM Energieberatung AG / AgriPlant AG)

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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 A3. Im Anhang A4 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.</p>
--

7.2 Unterschriften

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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang

- A1. Geschwätzte Fassung Projekt-/Programmbeschreibung
A1_AgriPlant_KOP_Projektbeschreibung_Holzschnitzelheizung_V2.0_geschwätzt.pdf
- A2. Begründung für Schwätzungen Projekt-/Programmbeschreibung
A2_AgriPlant_KOP_Begründung-Schwätzung-Projektbeschreibung_20190618.pdf
- A3. Geschwätzte Fassung Validierungsbericht
A3_Validierungsbericht_KOP_AgriPlant_20190618_geschwätzt.pdf
- A4. Begründung für Schwätzungen Validierungsbericht
A4_AgriPlant_KOP_Begründung-Schwätzung-Validierungsbericht_20190618.pdf
- A5. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts, Programms inkl. Vorhaben
(z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)
A5_Agriplant_KOP_Heizwärme_20190523.pdf
A5_████████████████████_Auftragsbestätigung.pdf
A5_Prinzipschema_Stand-23.04.2019.pdf
A5_████████████████████_Datenblatt.pdf
A5_████████████████████_SIA-Vertrag.pdf
- A6. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten
(z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)
keine
- A7. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
keine
- A8. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse
A8_AgriPlant_KOP_Baukosten_20190605.zip
A8_Agriplant_KOP_Wirtschaftlichkeitsanalyse_20190614.xlsx
A8_AgriPlant_KOP_Zusammenstellung-Investitionskosten_20190605.pdf
A8_Brennstoff_Liefervertrag_Mai-2019.pdf
A8_Investitionskosten-Referenzvariante_20190605.pdf
- A9. Unterlagen zum Monitoring
A9_AgriPlant_KOP_Monitoring_20190605.xlsx