

Dobler Gärtnerei Holzheizung

Deckblatt

Dokumentversion V2.0

Datum 11. November 2019

Gesuchsteller (Unternehmen) Dobler Gärtnerei AG

Name, Vorname Kaul, Hermann

Strasse, Nr. Langjurtenstrasse 10

PLZ, Ort 4132 MuttENZ

Tel. +41 61 461 42 22

E-Mail-Adresse XXXXXXXXXX

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/Programmes	4
1.4.1	Ausgangslage	4
1.4.2	Projektziel	4
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	9
3.4	Projektemissionen/Emissionen der Vorhaben.....	9
3.5	Referenzentwicklung	10
3.6	Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)	11
4	Nachweis der Zusätzlichkeit	13
5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings.....	15
5.1	Beschreibung der gewählten Nachweismethode	15
5.2	Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.....	15
5.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen.....	15
5.2.2	Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung	16
5.2.3	Wirkungsaufteilung	16
5.3	Datenerhebung und Parameter	17
5.3.1	Fixe Parameter	17
5.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	17
5.3.3	Einflussfaktoren	17
5.4	Plausibilisierung der Daten und Berechnungen	18
5.5	Prozess- und Managementstruktur	19
6	Sonstiges	19
7	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	20
7.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	20
7.2	Unterschriften	21
	Anhang	22

1 Angaben zum Projekt/Programm

1.1 Projekt-/Programmmzusammenfassung

Die Dobler Gärtnerei AG substituiert mit einer neuen Holzschnitzelheizung einen Grossteil des bestehenden Heizölverbrauchs. Aktuell wird ausschliesslich mit Heizöl geheizt.

Mit der erzeugten Wärme werden Gewächshäuser beheizt, in welchen insbesondere nichtwinterharte Zierpflanzen kultiviert und gelagert werden.

In der ersten Kreditierungsperiode von 2019 bis 2026 werden durch die Ergänzung die Emissionen um 1'211 t CO₂ vermindert. Im Vergleich mit den Investitionsalternativen schneidet die Holzschnitzelheizung durch die hohen Initiativ- und Betriebskosten deutlich schlechter ab und ist nur durch die Ausstellung der Bescheinigungen wirtschaftlich interessant.

Über die gesamte Projektlaufzeit wird eine Reduktion der CO₂ Emissionen um 2'508 t CO₂ erwartet. Durch Wärmezähler wird die Heizwärme 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 Dobler Gärtnerei AG stehen an der Langjutenstrasse 10 in Muttenz. Die Holzschnitzheizung wird im gleichen Raum wie die bisher existierende Ölheizung realisiert. Folgend der Standortplan der gesamten Anlage. In rot ist das Ökonomiegebäude markiert, in dessen Untergeschoss sich die Heizzentrale, inklusive Heizöltanks, befindet. Die Heizzentrale ist von aussen durch eine Rampe zugänglich. Im Ökonomiegebäude befinden sich Büros, Toiletten und Verkehrsflächen.



1.4 Beschreibung des Projektes/Programmes

1.4.1 Ausgangslage

Die Dobler Gärtnerei AG kultiviert und lagert (Überwinterung) nichtwinterharte Zierpflanzen. Die Gewächshausanlagen und das Ökonomiegebäude werden bisher mit einem konventionellen Heizölkessel beheizt. Die Beheizung ist aufgrund der Natur der Pflanzen unabdingbar. Da sich die Heizwärmeerzeugung dem Ende ihrer Lebensdauer nähert, wurden Alternativen zur rein fossilen Heizwärmeerzeugung gesucht.

1.4.2 Projektziel

In den letzten 3 Jahren lag der Wärmebedarf bei durchschnittlich [REDACTED]. Ein Grossteil davon soll aufgrund des Alters der Anlage und ökologischen Überlegungen in Zukunft durch eine stark CO₂-reduzierte Option gedeckt werden. Die Wirtschaftlichkeit muss hierbei in einem ähnlichen Bereich liegen wie bei einer konventionellen fossilen Wärmeerzeugung.

1.4.3 Technologie

Holzschnitzelheizungen entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Bei korrekter Auslegung des Kessels und des Energiespeichers kann eine Holzschnitzelheizung zur Wärmeerzeugung, trotz den Herausforderungen in einem Gewächshaus, effizient betrieben werden. Die Spitzenlastabdeckung und Sicherstellung der Redundanz erfolgen mit dem bestehenden Kessel 2.

Heizwärmeerzeugung Bestand

Kessel 1

- Kessel: Ygnis NA-800, 930 kW, Baujahr 1971 (Annahme), Abgasverluste: 7.1 – 10.4%
- Brenner: Elco, EK4.70 L-Zota, Nennwärmeleistung: 700 kW, Jahrgang 2014

Der Kessel hat eher hohe Abgasverluste und soll nicht mehr weiterbetrieben werden.

→ Kessel 1 wurde demontiert.

Kessel 2

- Kessel: Ygnis NA-640, 814 kW, Baujahr 1971 (Annahme), Abgasverluste: 4.0 – 4.2%
- Brenner: Elco, EK3.40 L-Zota, Nennwärmeleistung 403 kW, Jahrgang 2014


Der Kessel ist in einem guten Zustand, die Abgaswerte werden eingehalten und die Kaminführung wurde 2018 erneuert.

→ Kessel 2 wird neu zur Spitzenlastabdeckung und Redundanz genutzt.

Holzheizkessel

- Herz, firematic 301, Leistungsbereich bei Hackgut: 69.6 – 301 kW
- Brennstoff: Holzhackschnitzel M40, P16S/P31S (ÖNORM M7133: G30-G50)

Wärmeabgabe

Die Wärmeabgabe der Heizwärme vom Holzschnitzelkessel und dem Heizölkessel erfolgt in den Gewächshäusern über Seitenwandheizungen und obere Rohrheizungen. Diese Wärmeabgabesysteme benötigen hohe Systemtemperaturen (Gemäss Prinzipschema ; Vorlauf: 70°C, Rücklauf 40°C).

1.5 Referenzszenario

Aktuell wird die Wärme ausschliesslich mit einem Heizölkessel bereitgestellt.

Referenzszenario Heizöl

Als Referenzszenario wird der Ersatz des alten Heizölkessels durch einen Neuen angenommen. Dabei wird weiterhin zu 100% mit Heizöl geheizt. Aufgrund der Wirtschaftlichkeit und bereits vorhandenen Öltanks und Leitungen, wäre dies das wahrscheinlichste Szenario. Beim Nachweis der Zusätzlichkeit wird davon ausgegangen, dass anstatt des Holzsnitzelkessels ein Heizölkessel eingesetzt würde.

Alternative Erdgas

Durch die abgelegene Lage des Gärtnereibetriebs und das Fehlen von Gasleitungen ist Erdgas keine Option.

Alternative Luft-Wärmepumpe

Der Bau einer Luft-Wärmepumpe wurde im Rahmen einer Variantenstudie geprüft und aufgrund der hohen Investitionskosten und der schlechten Wirtschaftlichkeit frühzeitig wieder verworfen.

Projekt ohne Ertrag aus Bescheinigung

Als weiteres Szenario wird der Bau der Holzsnitzelheizung ohne Ertrag aus den Bescheinigungen betrachtet.

1.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	21.08.2019	Anhang A5 (Nachweis-Umsetzungsbeginn): Auftragsbestätigung [REDACTED]
Wirkungsbeginn	01.11.2019	Gemäss Projektplanung

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes in Jahren:	15	Nutzungsdauer Wärmeerzeuger gemäss 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 Dobler Gärtnerei AG hat eine Zielvereinbarung im KMU-Modell der Energie-Agentur der Wirtschaft. Zur Zielerreichung können nur die vorgängig vereinbarten Massnahmen angerechnet werden. Der Wechsel von Heizöl auf Holzschnitzel ist keine verpflichtende Massnahme. Die Zielerreichung ist unabhängig vom effektiven Verbrauch. Aus Mehrleistungen können keine Bescheinigungen generiert werden.

Eine Doppelzählung ist somit nicht möglich.

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 Dobler Gärtnerei AG hat eine auditierte Zielvereinbarung im KMU-Modell der Energie-Agentur der Wirtschaft (Nr. 2019-10021) mit CO₂ Abgabebefreiung bis 2020.

Betriebsstätte:

- Dobler Gärtnerei AG, Langjurtenstrasse 10, 4132 Muttenz

Die Dobler Gärtnerei AG erreicht mit den bisher umgesetzten Massnahmen bereits jetzt das vereinbarte CO₂ Massnahmenziel bis 2020.

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](#)).

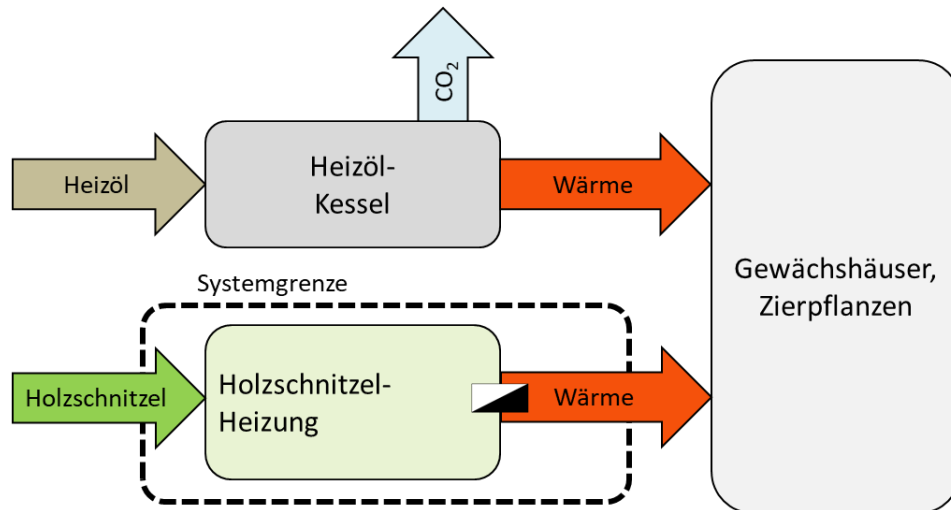
3 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

Systemgrenze

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

Die elektrische Hilfsenergie für den Betrieb der Holzschnittel-Heizung ist verhältnismässig tief und wird vernachlässigt.



Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projekt-emissionen	Emissionen aus Elektrizitätsverbrauch der Heizzentrale	CO ₂	nein	Indirekte Emissionsquelle Elektrizitätsverbrauch hinsichtlich Gesamtemissionen vernachlässigbar
Referenzentwicklung des Projekts	Heizöl	CO ₂	ja	Direkte Emissionsquelle
	Emissionen aus Elektrizitätsverbrauch der Heizzentrale	CO ₂	nein	Indirekte Emissionsquelle Elektrizitätsverbrauch hinsichtlich Gesamtemissionen vernachlässigbar

3.2 Einflussfaktoren

Einflussfaktor Kultivierung

Die Kultivierung und die Aussentemperatur haben einen direkten Einfluss auf den Heizwärmebedarf. Abhängig von den Zierpflanzen, dem jeweiligen Anbauzeitpunkt und damit den Aussentemperaturen müssen die verschiedenen Gewächsausabteilungen unterschiedlich stark beheizt werden. Im Ökonomiegebäude hat es Büroarbeitsplätze, Toiletten und Verkehrsflächen. Der Bereich wird nur aufs nötigste beheizt und benötigt dadurch rund 2% des gesamten Heizbedarfs. Zwar handelt es sich dabei um Komfortwärme, durch den minimalen Anteil am Heizbedarf wird der Raum jedoch im weiteren Verlauf nicht separat betrachtet.

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 Holzhackschnitzel 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

Laut Energieverordnung Basel-Landschaft (EnV BL) muss die Wärmeerzeugung bei Umbauten nur wenn wirtschaftlich zumutbar mittels erneuerbarer Energien stattfinden. Teil dieser Projektbeschreibung ist die Darlegung der Unwirtschaftlichkeit der erneuerbaren Optionen womit die wirtschaftliche Unzumutbarkeit dargelegt ist.

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

Heizölbedarf

Der Nutzwärmebedarf ab der Holzschnitzelheizung wurde für die Projektplanung auf 560 MWh/a festgelegt. Dies entspricht bei einem durchschnittlichen Heizölverbrauch von [REDACTED] und einem Nutzungsgrad von 80% einem Holz-Anteil von [REDACTED]

Der erwartete Heizölbedarf, für die Bestimmung der Referenzentwicklung, wird über den festgelegten Nutzwärmebedarf dividiert durch den Nutzungsgrad für Heizölkessel berechnet. Für die Betrachtung des Referenzszenarios wird mit dem Einsatz eines neuen Heizölkessels gerechnet. Zur konservativen Bestimmung der Referenzentwicklung wird mit dem Wirkungsgrad eines kondensierenden Heizölkessels gerechnet.

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

$$659 \text{ MWh} = \frac{560 \text{ MWh}}{85\%}$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
A_{RE}	Berechneter Heizölbedarf	[MWh _a]
Q_{Nutz}	Erwartete Nutzwärme	560 MWh/a
η_{HEL}	Nutzungsgrad kondensierender Heizölkessel	85% Gem. Anhang F (V3.2) zur Mitteilung, Kap. 4.1.4.1

Die Referenzentwicklung ergibt sich aus dem Produkt des erwarteten Heizölbedarfs mit dem spezifischen Emissionsfaktor für Heizöl und dem entsprechenden Referenzfaktor.

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

$$175 \text{ t CO}_2 = 659 \text{ MWh} \times \frac{0.265 \text{ t CO}_2}{\text{MWh}} \times 100\%$$

#	Beschreibung	Wert / Einheit / Bemerkung
E_{RE}	Erwartete jährliche Referenzentwicklung	[t CO ₂]
A_{RE}	Berechneter Heizölbedarf	[MWh]
EF_{HEL}	Spezifischer Emissionsfaktor Heizöl	0.265 t CO ₂ /MWh gem. Mitteilung 2019, Anhang A3
RF	Referenzfaktor Prozesswärme	100% gem. Beschreibung Kap. 3.5

Referenzfaktor

Die Dobler Gärtnerei AG kultiviert nicht winterharte Zierpflanzen. Die kälteempfindlichen Zierpflanzen müssen während den kalten Jahreszeiten in Gewächshäusern geschützt werden. Die genutzten Gewächshäuser und die Produktions- und Verladeflächen müssen aktiv beheizt werden, um den Wachstumsprozess und das gedeihen der Zierpflanzen sicherzustellen.

Die Dobler Gärtnerei 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 das Überleben der Pflanzen sicher und wird somit als Prozesswärme betrachtet. Prozesswärme wird mit dem Referenzfaktor von 100% berücksichtigt.

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

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

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

$$175 \text{ t CO}_2 = 175 \text{ t CO}_2 - 0 \text{ t CO}_2$$

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

Kalenderjahr ⁵	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO ₂ eq)	Erwartete Projekt-emissionen (in t CO ₂ eq)	Schätzung der Leakage (in t CO ₂ eq)	Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO ₂ eq)
1. Kalenderjahr: 2019	58	0	0	58
2. Kalenderjahr: 2020	175	0	0	175
3. Kalenderjahr: 2021	175	0	0	175
4. Kalenderjahr: 2022	175	0	0	175
5. Kalenderjahr: 2023	175	0	0	175
6. Kalenderjahr: 2024	175	0	0	175
7. Kalenderjahr: 2025	175	0	0	175
8. Kalenderjahr: 2026	103	0	0	103
In der 1. Kreditierungsperiode	1'211	0	0	1'211
Über die Projektlaufzeit	2'508	0	0	2'508

2019 – Wirkungsbeginn

Der Umsetzungsbeginn ist der 21. August 2019. Ab diesem Zeitpunkt werden die Emissionen in der Tabelle aufgeführt. Der geplante Wirkungsbeginn ist der 01. November 2019. Im Jahr 2018 wurden im November und Dezember 871 Heizgradtage (HGT) 20/12 (Basel-Binningen) verzeichnet. Auf das gesamte Jahr gerechnet (2'619 HGT) sind auf November und Dezember 33% der HGT gefallen. Für die Referenzentwicklung im Jahr 2019 wird mit 33% des CO₂ aus einem Jahr gerechnet.

2026 – Ende 1. Kreditierungsperiode

Im 8. Kalenderjahr läuft die erste Kreditierungsperiode bis zum Ablauf der sieben Jahre ab Umsetzungsbeginn, also bis zum 20. August 2026. Von Januar bis August 2018 wurden 1'553 HGT verzeichnet (August 2018: 0 HGT). Für das 8. Kalenderjahr wird anteilmässig mit 59% der Referenzentwicklung gerechnet.

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 Dobler Gärtnerei 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	██████████	██████████ 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
Unterhaltskosten Projektvariante	3.0% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 3% für holzspezifische Anlagenteile, Übrige 1... 3%
Personalkosten Projektvariante	1.5% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 1.5% der Wärmeerzeugung
Investitionskosten Referenzvariante	██████████	gem. Zusammenstellung Investitionskosten im Anhang A8
Unterhaltskosten Referenzvariante	2.0% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 2% für spitzenlastspezifische Anlagenteile, Bau 1%
Personalkosten Referenzvariante	1.5% der Investitionskosten	gem. QM Holzheizwerke 1.5% der Wärmeerzeugung

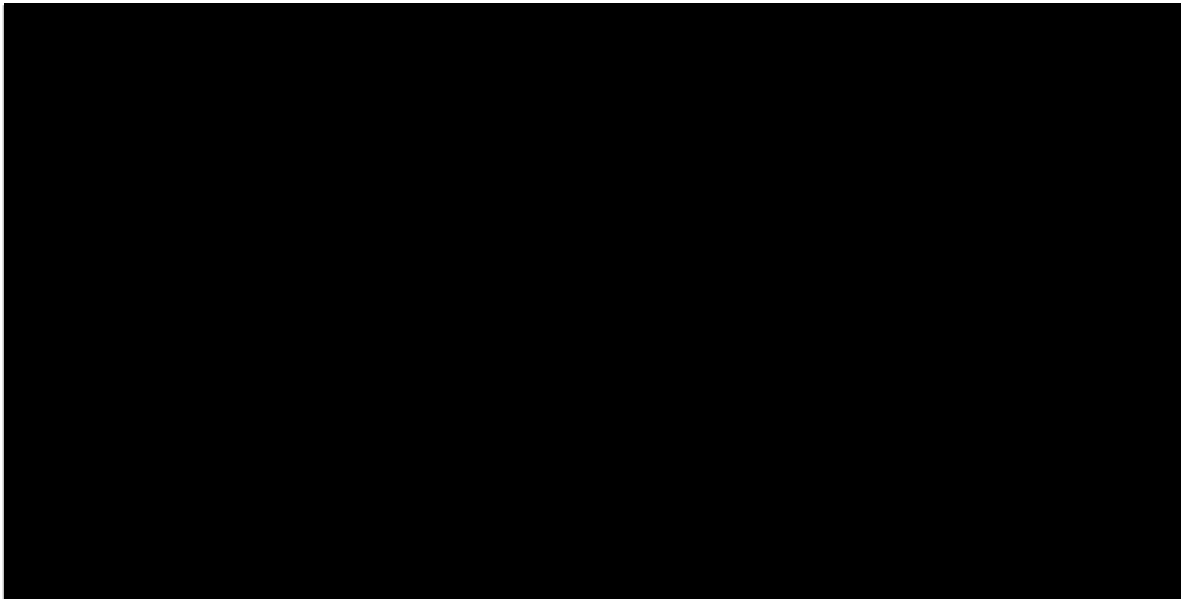
In der folgenden Grafik sind die Mehrkosten über die Projektlaufzeit der Projektvariante (Holzschnitzelheizung) dargestellt. Dabei werden die Mehrkosten ohne und einmal mit Berücksichtigung der Erträge aus dem Verkauf der CO₂ Bescheinigungen aufgeführt.

Sensitivitätsanalyse

Zur Überprüfung der Robustheit der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurden die Energiepreise um +/- 15% und die Investitionskosten um +/- 10% variiert.

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

Bei 15% höheren Energiekosten und bei 10% tieferen Investitionskosten gibt es einen Mehrertrag bei der Betrachtung mit CO₂ Bescheinigungen.



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. 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 einem geeichten Wärmezähler 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 Dobler Gärtnerei 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.

$$E_{p,y} = 0$$

#	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

Es wurden keine relevanten Einflussfaktoren definiert.

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 Holzschneitzelkessel
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler
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

Es wurden keine relevanten Einflussfaktoren definiert.

5.4 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen

Der spezifische Heizwärmebedarf wird in Relation zu den Heizgradtagen gesetzt und kann über die Jahre verglichen werden. Sofern die Kultivierung in den Gewächshäusern nicht wesentlich ändert, sollte der spezifische Heizwärmebedarf über die Jahre etwa gleichbleiben.

Sinkt der spezifische Heizwärmebedarf kann dies ein Zeichen für eine Sanierung oder Betriebsoptimierungen sein. Steigt der spezifische Heizwärmebedarf, kann das auf andere Einstellungen, Probleme bei der Wärmeversorgung und Verteilung, Umnutzungen, etc. zurückzuführen sein.

Dynamischer Parameter / Messwert	<i>HGT</i>
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Heizgradtage (Basel-Binningen)
Einheit	Kd
Datenquelle	HEV-Schweiz
Art der Plausibilisierung	<p>grobe Plausibilisierung der Verbrauchsentwicklung mit spezifischem Heizwärmebedarf pro Heizgradtag</p> $\frac{Q_{Nutz,y}}{HGT_y} \rightarrow \frac{kWh}{Kd}$

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 des relevanten Zählers 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:

Dobler Gärtnerei AG

Hermann Kaul

Langjortenstrasse 10

4132 Muttenz

Tel. +41 61 461 42 22

Mail: [REDACTED]

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	Dobler Gärtnerei AG/ H. Kaul
Verfasser des Monitoringberichts	DM Energieberatung AG
Qualitätssicherung	Dobler Gärtnerei AG/ H. Kaul DM Energieberatung AG
Datenarchivierung	Dobler Gärtnerei AG/ H. Kaul

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)	2.0	12.11.2019	econcept AG (im Auftrag von DM Energieberatung 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. Geschwärtzte Fassung Projekt-/Programmbeschreibung
A1_Dobler_KOP_Projektbeschreibung_geschwärzt.pdf
- A2. Begründung für Schwärzungen Projekt-/Programmbeschreibung
A2_Dobler_KOP_Begründung-Schwärzung-Projektbeschreibung.pdf
- A3. Geschwärtzte Fassung Validierungsbericht
A3_Dobler_KOP_Validierungsbericht_geschwärzt.pdf
- A4. Begründung für Schwärzungen Validierungsbericht
A4_Dobler_KOP_Begründung-Schwärzung-Validierungsbericht.pdf
- A5. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts, Programms inkl. Vorhaben
(z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)
A5_Dobler_KOP_Autragsbestätigung-██████████.pdf
A5_Dobler_KOP_Datenblatt_Holzheizkessel_firematic_301.pdf
A5_Dobler_KOP_Prinzipschema.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_Dobler_KOP_Angebot-2019075-Brennstofflieferung.pdf
A8_Dobler_KOP_Heizölkessel-Preisangabe-Hoval.pdf
A8_Dobler_KOP_Wirtschaftlichkeitsanalyse_20191023.xlsx
A8_Dobler_KOP_Zusammenstellung-Investitionskosten.pdf
- A9. Unterlagen zum Monitoring
A9_Dobler_KOP_Monitoring_20191009.xlsx