

## 0171 Prozesswärme aus Holz Biotta & BioFresh

Monitoringperiode von **01.11.2019** bis **31.12.2020**

Dokumentversion:	2.0
Datum:	27.07.2021
Monitoringperiode (Zyklus)	1. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	278 Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr <b>2019</b> ; 3005 Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr <b>2020</b>
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) <sup>1</sup>	Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK Streulistrasse 19 8032 Zürich Konto-Nr. EHR: CH-100-1096-0

Datum Eignungsentscheid	07.11.2016
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	-
Kreditierungsperiode (aktuell)	17. April 2018 – 16. April 2025 (7 Jahre);
Datum und Version der gültigen Projektbeschreibung	Version 1.4, 21.10.2016

Gesuchsteller (Unternehmen) <sup>2</sup>	Pflanzberg Energie AG
Name, Vorname	Gschwandtner Markus
Strasse, Nr.	Pflanzbergstrasse 8
PLZ, Ort	8274 Tägerwilen
Tel.	071 466 48 80
E-Mail-Adresse	Markus.gschwandtner@biotta.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	DM Energieberatung AG und Holzenergie Schweiz
Name, Vorname	Wild, Michael
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	056 444 25 55
E-Mail-Adresse	kop@dmeag.ch

<sup>1</sup> Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO<sub>2</sub>-Verordnung.

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

## Inhalt

1	Formale Angaben .....	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte .....	3
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten .....	4
2	Angaben zum Projekt .....	6
2.1	Beschreibung des Projekts.....	6
2.2	Umsetzung des Projekts.....	6
2.2.1	Zeitliche Aspekte .....	6
2.3	Standort und Systemgrenze .....	7
2.4	Eingesetzte Technologie .....	7
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung .....	8
3.1	Finanzhilfen .....	8
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind .....	9
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts .....	9
4	Umsetzung Monitoring .....	10
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung .....	10
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen .....	11
4.3	Parameter und Datenerhebung .....	12
4.3.1	Fixe Parameter .....	12
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	13
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten .....	17
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	19
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	19
4.5	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	20
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen .....	21
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen .....	21
5.2	Wirkungsaufteilung .....	22
5.3	Übersicht.....	22
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	23
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen .....	23
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse .....	24
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien .....	24
7	Sonstiges .....	24
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften .....	25
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen .....	25
8.2	Unterschriften .....	26
	Anhang .....	27

## 1 Formale Angaben

### 1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projektbeschreibung?

- Ja  
 Nein

Monitoringbericht, in dem die Anpassung stattfand	Kapitel, in dem die Anpassung stattfand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (vom 1.11.2019 bis 31.12.2020)	Titelblatt 4.5	Festlegung des Gestaltgebers: Pflanzberg Energie AG (gegründet am 26.02.2018, nach der Einreichung der Projektbeschreibung) und Präzisierung der Verantwortlichkeiten.
1. Monitoring (vom 1.11.2019 bis 31.12.2020)	2.1	Es wurde anstelle eines 2'000 kW ein 2'400 kW Holz-Dampfkessel eingebaut. Anstelle des ursprünglich geplanten 400 m3 Energiespeichers wurde ein 800 m3 Energiespeicher realisiert. Um die Effizienz des Holzkessels zu erhöhen, wird zusätzlich Abwärme aus dem Brüdendampfkühler, dem Brennkammerkühler sowie aus der Heizzentrale genutzt. Die Wärme aus der Heizzentrale wird mit Hilfe einer Wärmepumpe auf die erforderliche Temperatur gebracht.
1. Monitoring (vom 1.11.2019 bis 31.12.2020)	2.2.1	Umsetzungsbeginn 17. April 2018 anstatt Februar 2017 (s. Bestellung Landolt Tiefbau) Wirkungsbeginn 16. Oktober 2019 anstatt Jan. 2018 (Anhang A3.6.)
1. Monitoring (vom 1.11.2019 bis 31.12.2020)	2.4	Um die Effizienz des Holzkessels zu erhöhen, wird zusätzlich Abwärme aus dem Brüdendampfkühler, dem Brennkammerkühler sowie aus der Heizzentrale genutzt. Die Wärme aus der Heizzentrale wird mit Hilfe einer Wärmepumpe auf die erforderliche Temperatur gebracht.
1. Monitoring (vom 1.11.2019 bis 31.12.2020)	3.1	Finanzhilfen: Der Kanton Thurgau hat [REDACTED] an Förderbeiträgen für das Projekt gesprochen. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
1. Monitoring (vom 1.11.2019 bis 31.12.2020)	4.1 Monitoringexcel (Anhang 6)	Die Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderung wurde gegenüber derjenigen gemäss Projektbeschreibung angepasst. Das Projekt wurde in einem sehr frühen Stadium der Planung als Kompensationsprojekt angemeldet. Das Messkonzept wie auch die effektive Umsetzung der Abwärmenutzungen und der Spitzenlastabdeckung waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht definitiv ausgearbeitet. Der bestehende Öl-Dampfkessel der Biotta liefert auch Wärme an die BioFresh. In den Jahren 2019 und 2020 kann

## Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

		<p>nur die Emissionsminderung der BioFresh angerechnet werden. Dazu muss die vom Öl-Dampfkessel erzeugte, an die BioFresh gelieferte Wärme abgezogen werden.</p> <p>Die Wärme aus dem Öl-Dampfkessel und dem Holzdampfkessel wird separat gemessen, jedoch kombiniert an die Wärmebezüger Biotta und BioFresh geliefert. Die Abgrenzung erfolgt rechnerisch, da der im Projektbeschrieb aufgeführte Wärmehähler WZ2 nicht eingebaut wurde.</p> <p>Der Strombedarf der Wärmepumpe muss ebenfalls berücksichtigt werden, was in der Projektbeschreibung nicht erwähnt wurde.</p>
1. Monitoring (vom 1.11.2019 bis 31.12.2020)	4.3.1 4.3.2	Definition von neuen fixen und variablen Parametern, um der Anpassung der Formel für die Berechnung der Emissionsverminderungen gerecht zu werden.

### 1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1
<i>Da die beiden beteiligten Unternehmen zu einem späteren Zeitpunkt eine gemeinsame Betreibergesellschaft gründen werden, müssen die Verantwortlichkeiten in Bezug auf das Monitoring spätestens für die erste Verifizierung definiert und beschrieben werden.</i>
Antwort Gesuchsteller (08.06.2021)
Die Betreibergesellschaft Pflanzberg Energie AG wurde am 26.2.2018 gegründet. Die Verantwortlichkeiten für das Monitoring sind im Kapitel 4.5 beschrieben.

FAR 2
<i>Die Wärmeverluste des internen Wärmenetzes bei der BioFresh AG wurden in die Formel für die ex-post Berechnung der Emissionsverminderung integriert. Der Verlust kann aufgrund der Kennwerte der tatsächlich verbauten Leitung, der Leitungslänge, der mittleren Rohrtemperatur und der jährlichen Betriebszeit bestimmt werden. Dies kann erst erfolgen, wenn das Projekt realisiert wurde. Der Wärmeverlustfaktor muss anlässlich des ersten Monitorings einmalig bestimmt und im Monitoringbericht dokumentiert werden und kann danach als Fixwert in den folgenden Monitorings verwendet werden.</i>
Antwort Gesuchsteller (08.06.2021)
Die Netzverluste werden im Anhang A5.6 hergeleitet und in Kapitel 4.3.1 als fixer Wert aufgenommen.

FAR 3
<i>Bitte liefern Sie zu jedem Monitoringbericht eine Bestätigung (Verwaltungsrats-Bestätigung oder Erfolgsrechnung der noch zu gründenden Betreibergesellschaft), dass die Betreibergesellschaft keinen wirtschaftlichen Gewinn erzielt. Nur dann ist die im Projektantrag verwendete Kostenanalyse anwendbar.</i>
Antwort Gesuchsteller (08.06.2021)
Im beidseitig unterzeichneten Zusammenarbeitsvertrag (Anhang A3.7) der Rathgeb Holding AG mit der Biotta AG wird im Kapitel 7.2 vereinbart, dass die Betreibergesellschaft «Pflanzberg Energie AG» nicht gewinnorientiert ist. Der Verrechnungspreis für den Energiebezug bemisst sich an den Total-Kosten nach Abzug von allfälligen Erträgen (z.B. CO <sub>2</sub> -Emissionshandel) pro Mengeneinheit Wärmeenergie.

Mit diesem Vertrag wird pauschal bestätigt, dass keine Gewinnorientierung besteht. Zudem ist auch die Verrechnung der Energie und aller weiteren Kosten beschrieben. Eine jährliche Überprüfung bzw. Bestätigung ist somit hinfällig.

## 2 Angaben zum Projekt

### 2.1 Beschreibung des Projekts

In diesem Projekt wurde eine komplett neue Energiezentrale bestehend aus Tiefbau, Rohbau, Holzheizkessel und Holzschnitzellager auf dem Areal der Biotta AG gebaut. Der Holzessel mit einer Nennleistung von 2'400 kW erzeugt 140°C heissen Dampf und versorgt den Prozesswärmebedarf der Biotta AG zu 100%. Für die BioFresh AG wird über einen Dampfumformer 85°C warmes Heizungswasser erzeugt und in einem 800 m<sup>3</sup> Energiespeicher auf dem Areal der BioFresh zwischengespeichert. Der bisherige Öl-Dampfkessel der Biotta AG dient zur Spitzenlastabdeckung. Um die Effizienz des Holzessels zu erhöhen, wird zusätzlich zur Rauchgaskondensation, Abwärme aus dem Brüdendampfkühler und dem Brennkammerkühler genutzt. Weiter wird mittels einer Wärmepumpe die Abwärme im Heizraum genutzt, indem der warmen Raumluft mittels Umluftkühlern die Wärme entzogen und mit der Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau gebracht wird.

Alle vier Abwärmenutzungen sind seriell in den Rücklauf eingebunden. Dadurch wird die Rücklauftemperatur angehoben und weniger Wärme vom Holzessel (und auch weniger Spitzenlast mit Öl) erforderlich.

Zusammen hätten die beiden Unternehmen im Jahr 2020 rund [REDACTED] fossile Brennstoffe verbraucht und 5'000 Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Mit dem Holzheizungsprojekt konnten mit einem Anteil von [REDACTED] mehr als die erwarteten [REDACTED] Brennstoff substituiert werden.

Bei diesem Projekt handelt es sich um ein Einzelprojekt der Kategorie «3. Erneuerbare Energien» und des Typs «3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse».

Änderungen zur Projektbeschreibung sind beschrieben in Kapitel 1.1. Änderungen zum Umsetzungsbeginn sind beschreiben in Kapitel 2.2.1

### 2.2 Umsetzung des Projekts

#### 2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Projekt bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings umgesetzt werden, wie in der Projektbeschreibung vorgesehen?

- Ja  
 Nein

Termine	Datum gemäss Projektbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	Feb. 2017	17. April 2018	Die Verzögerungen sind entstanden in der Planungsphase des Vorprojektes [REDACTED] [REDACTED] Auftragsbestätigung [REDACTED] vom 17.04.2018 (Anhang A3.1) Bestellung Holz-Dampfkessel: 03.07.2018
Wirkungsbeginn <sup>3</sup>	Jan. 2018	16. Okt. 2019	Das Datum des Umsetzungsbeginns wurde nach hinten verschoben (s. oben). Der Wärmezähler des Holzessels wurde am 16. Okt. 19 in Betrieb genommen, siehe Anhang A3.6.

<sup>3</sup> Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A3 beilegen.

Beginn Monitoring	Jan. 2018	1. Nov. 2019	Brauchbare Verbrauchsdaten ab den Energiezählern standen erst ab dem 1.11.2019 zur Verfügung. Im Oktober erzeugte Holzwärme wird im Monitoring ignoriert.
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	Keine	Keine	Keine

### 2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

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

Ja

Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts der in der Projektbeschreibung?

Ja

Nein

Die Abwärmenutzung erfolgt lokal in der Heizzentrale. Somit bleibt die Systemgrenze unverändert.

### 2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss Projektbeschreibung?

Ja

Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Bau eines Holzkessels mit Rauchgaskondensation	Primäre Wärmeerzeugung wie in Projektbeschreibung: Bau eines Holzkessels mit Rauchgaskondensation  Erweiterte Abwärmenutzung aus Holz-Dampfkessel: Abwärmenutzung aus Brüdendampfkühler, aus Brennkammerkühler sowie aus Kühlung der Heizzentrale mittels Wärmepumpe	Um mehr Heizwärme aus dem Holz gewinnen zu können, wurden weitere Abwärmequellen genutzt. Die zusätzliche Abwärmenutzung liefert rund 5% der gesamten Wärme (■■■■■■■■■■). Die erweiterte Abwärmenutzung hat zu Mehrinvestitionen geführt, führt aber nicht zu einer Zunahme der CO <sub>2</sub> -Emissionsminderungen. Die Wärme wäre ohne diese Erweiterung mit Holz erzeugt worden.

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

#### 3.1 Finanzhilfen

Wenn erste Monitoringperiode: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben in der Projektbeschreibung überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Förderbeitrag Kanton TG [REDACTED] Falls das Projekt beim Bund als Kompensationsprojekt zugelassen wird, wird auf eine Einreichung des Förderantrages verzichtet, da der Kanton TG eine Doppelförderung ausschliesst.	Förderbeitrag Kanton TG [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] Diese Festlegung wurde mit dem BAFU abgesprochen und ist im Anhang A4.1 – A4.5 dokumentiert.	Die Initialförderung durch den Kanton TG sowie die Zulassung als Kompensationsprojekt durch das BAFU waren zwingende Voraussetzungen für die Projektfreigabe durch den Verwaltungsrat von Biotta und Rathgeb. Es wurde dabei eine Möglichkeit gefunden, eine Doppelförderung auszuschliessen.



### 3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind

Wenn erster Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, mit der in der Projektbeschreibung dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Rathgeb BioLog AG [REDACTED]; EnAW Energiemodell, Holzwärme wird als Fernwärme verbucht. Der Bezug von Fernwärme ist keine Massnahme, die zur Ausstellung von Bescheinigungen berechtigt. Dadurch wird verhindert, dass die vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen doppelt gezählt werden.

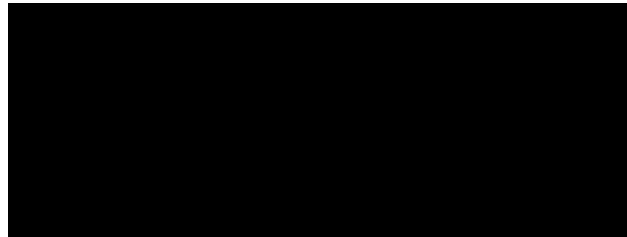
Gemäss dem Modul «CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung ohne Emissionshandel», 3. Auflage, Kap. 9.2, muss das Ziel aufgrund des Fernwärmebezuges angepasst werden. Eine Anrechnung der Emissionsverminderung in der Zielvereinbarung wird dadurch ausgeschlossen.

Biotta AG [REDACTED]; EnAW KMU-Modell bis 2020. Die Emissionsverminderungen der Biotta AG werden bis 2020 nicht angerechnet (gem. Projektbeschreibung).

Zusammenstellung aus Projektbeschreibung:

Rathgeb BioLog AG Zielvereinbarung mit Emissionsziel mit CO<sub>2</sub>-Befreiung bis 2020 (mit Verlängerung bis 2021) mit folgenden Betriebsstätten:

- **BioFresh AG**
- **BioFresh AG**
- Rathgeb Natura AG
- Rathgeb BioLog AG
- Rathgeb's Bioprodukte
- Rathgeb's Bioprodukte
- Rathgeb's Bioprodukte



Biotta AG Zielvereinbarung mit Massnahmenziel mit CO<sub>2</sub>-Befreiung bis 2020 (und ohne Verlängerung bis 2021) mit folgenden Betriebsstätten:

- **Biotta AG**



### 3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn erste Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projektbeschreibung

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Keine anderweitige Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.

## 4 Umsetzung Monitoring

### 4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn erste Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Die erzeugte Holzwärme, die Holzwärmeabgabe an Biotta sowie die Holzwärmeabgabe an BioFresh werden gemessen (WZ1, WZ2, WZ3)	Die Holzwärmeerzeugung, der Heizölverbrauch, sowie die Wärmelieferung an BioFresh werden gemessen.	Das Projekt wurde in einem sehr frühen Stadium der Planung als Kompensationsprojekt angemeldet. Das Messkonzept wie auch die effektive Umsetzung der Abwärmenutzungen und der Spitzenlastabdeckung waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht definitiv ausgearbeitet.

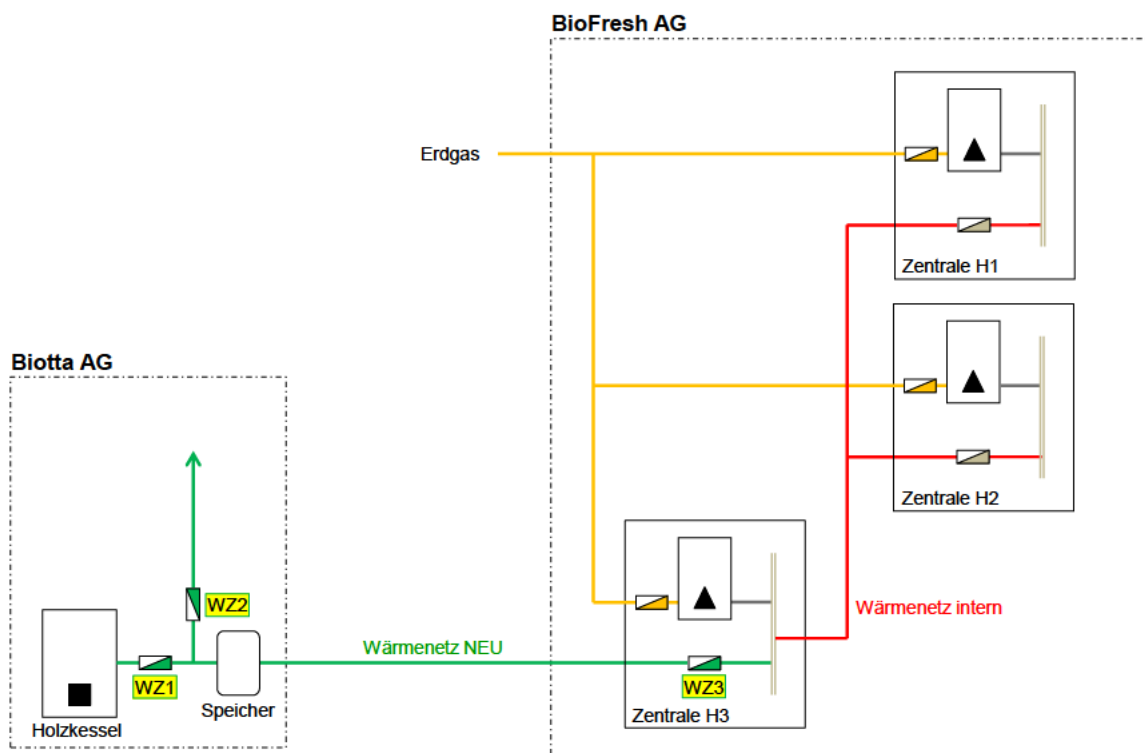


Bild: Prinzipschema Messkonzept Projekt aus Projektbeschreibung, Version 1.4

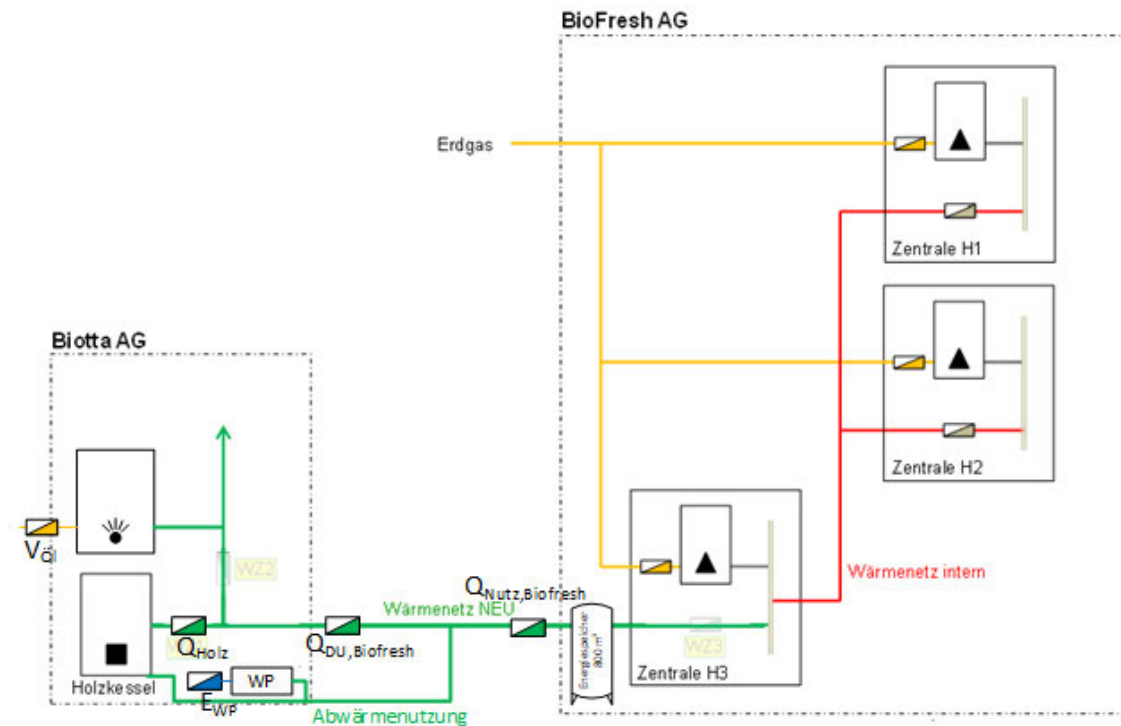


Bild: Prinzipschema Messkonzept effektive Umsetzung (stark vereinfacht, Details siehe Anhang A5.7)

#### 4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn erste Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
<p>Emissionsverminderung:  <math>ER = (Q_{WZ2} / \mu_{Dampf} + (Q_{WZ3} - Q_{VNetzInt.}) / \mu_{Gas}) * EF1</math></p>	<p>Emissionsverminderung: <math>ER = (Q_{WZ2} / \mu_{Dampf} + (Q_{WZ3} - Q_{VNetzInt.}) / \mu_{Gas}) * EF1 - E_{WP} * EF3</math></p> <p><math>Q_{WZ2} = Q_{Holz} - (Q_{DU, BioFresh} - Q_{Öl, BioFresh})</math></p> <p><math>Q_{WZ3} = Q_{Nutz, Biofresh} - Q_{Öl, BioFresh}</math>  <math>Q_{Öl, BioFresh} = V_{Öl} * A_{Öl} * H_i * \mu_{Öl}</math></p>	<p>Das Projekt wurde in einem frühen Stadium der Planung als Kompensationsprojekt angemeldet. Das Messkonzept wie auch die effektive Umsetzung der Abwärmenutzungen und der Spitzenlastabdeckung waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht definitiv ausgearbeitet.</p> <p>Der im Projektbescrieb aufgeführte Wärmezähler WZ2 (Dampfzähler) wurde nicht eingebaut.</p> <p>Der bestehende Öl-Dampfkessel der Biotta wird als Spitzenlastkessel verwendet. Die Wärme aus dem Öl-Dampfkessel und dem Holzdampfkessel wird separat gemessen, jedoch kombiniert an die Wärmebezüger Biotta und BioFresh geliefert. Die Abgrenzung erfolgt rechnerisch, da der im Projektbescrieb aufgeführte Wärmezähler WZ2 nicht eingebaut wurde.</p> <p>Der Strombedarf der Wärmepumpe muss ebenfalls berücksichtigt werden, was in der Projektbescribung nicht erwähnt wurde.</p>

## Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Q <sub>WZ2</sub>	= mit Holzkessel erzeugte Nutzwärme Anteil Biotta AG
μ <sub>Dampf</sub>	= als konstant angenommener Kesselwirkungsgrad Dampfkessel Biotta
Q <sub>WZ3</sub>	= mit Holzkessel erzeugte Nutzwärme Anteil BioFresh AG
Q <sub>VNetzInt</sub>	= Wärmeverluste des internen Wärmenetzes der BioFresh AG
Q <sub>Nutz,BioFresh</sub>	= Nutzwärme an BioFresh mit Wärmezähler gemessen
Q <sub>Holz</sub>	= Nutzwärme ab Holzkessel, Satttdampfmenge wird gemessen und in Nutzwärme umgerechnet
Q <sub>DU,BioFresh</sub>	= Nutzwärme bei Dampfumformer an BioFresh
Q <sub>Öl,BioFresh</sub>	= Nutzwärme ab Ölkessel an BioFresh
E <sub>WP</sub>	= Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe
V <sub>Öl</sub>	= Heizölverbrauch Ölkessel in Liter
A <sub>Öl</sub>	= Anteil des Ölverbrauchs für BioFresh
μ <sub>Gas</sub>	= als konstant angenommener Kesselwirkungsgrad Gaskessel BioFresh
μ <sub>Öl</sub>	= als konstant angenommener Kesselwirkungsgrad Ölkessel
EF1	= Spezifischer Emissionsfaktor Gas = 198 kg <sub>CO2</sub> / MWh für Erdgas H <sub>u</sub>
EF3	= Spezifischer Emissionsfaktor = 29.8 kg <sub>CO2</sub> / MWh für Strom
H <sub>i</sub>	= Spezifischer Heizwert HEL = 10.0 kWh / l
ER	= Emissionsverminderung

### 4.3 Parameter und Datenerhebung

#### 4.3.1 Fixe Parameter

<b>Fixer Parameter (wie bisher oder neu)</b>	Wie bisher μ <sub>Dampf</sub> = 85%
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Dampfkessel Biotta AG
Wert	85
Einheit	%
Datenquelle	Gem. Projektbeschreibung

<b>Fixer Parameter (wie bisher oder neu)</b>	neu μ <sub>Öl</sub> = 85%
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Heizöl-Dampfkessel Biotta AG
Wert	85
Einheit	%
Datenquelle	Fixwert = gleicher Wert wie Dampfkessel

<b>Fixer Parameter (wie bisher oder neu)</b>	Wie bisher μ <sub>Gas</sub> = 90%
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Gaskessel BioFresh AG
Wert	90
Einheit	%
Datenquelle	Gem. Projektbeschreibung

<b>Fixer Parameter (wie bisher oder neu)</b>	Wie bisher EF1
Beschreibung des Parameters	Spezifischer Emissionsfaktor Gas
Wert	198
Einheit	kg <sub>CO2</sub> / MWh Erdgas H <sub>u</sub>
Datenquelle	Gem. Projektbeschreibung Kap 4.1 Abschnitt Verwendete CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren

<b>Fixer Parameter (wie bisher oder neu)</b>	neu EF3
Beschreibung des Parameters	Spezifischer Emissionsfaktor Strom
Wert	29.8
Einheit	kg <sub>CO2</sub> / MWh Strom
Datenquelle	Tabelle 12 aus Anhang A3 der Mitteilung des BAFU 2021 „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“

<b>Fixer Parameter (wie bisher oder neu)</b>	neu H <sub>i</sub>
Beschreibung des Parameters	Spezifischer Heizwert HEL
Wert	10.0
Einheit	kWh / l
Datenquelle	Tabelle 12 aus Anhang A3 der Mitteilung des BAFU 2021 „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“

<b>Fixer Parameter (wie bisher oder neu)</b>	Wie bisher Q <sub>VNetzInt</sub>
Beschreibung des Parameters	Verlustwärmemenge des internen Wärmenetzes der BioFresh AG
Wert	27
Einheit	MWh
Datenquelle	Berechneter Fixwert aus den Kennwerten der verbauten Leitung, der Leitungslänge, der mittleren Rohrtemperatur und der jährlichen Betriebszeit der Leitung. Die Berechnung ist im Anhang A5.6 zu finden.

#### 4.3.2 Dynamische<sup>4</sup> Parameter und Messwerte

Wenn erste Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter (nicht Messwerte!) zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen in der Projektbeschreibung?

- Ja  
 Nein

<sup>4</sup> Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

<b>Messwert / dynamischer Parameter (neu)</b>	$Q_{\text{Nutz,Biofresh}}$
Beschreibung des Parameters	Wärmezähler (WZ106) Nutzenergie an BioFresh; Durch das neue Messkonzept wird die gesamte Nutzwärme an die BioFresh gemessen, inkl. einem Anteil vom Öl-Dampfkessel. Dieser Anteil ist der einzige Unterschied zum Wärmezähler $Q_{\text{WZ3}}$ aus dem Projektbescrieb.
Wert	2019 (1.11 – 31.12) ■■■■ 2020 (1.1. – 31.12.) ■■■■
Einheit	MWh
Datenquelle	Energiezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler mit Ablesung über ein Leitsystem. Monatliches Eintragen der Zählerstände in einer eigenen Energiebuchhaltung.
Beschreibung Messablauf	Ablesen des Zählerstandes, Auswertung Energieverbrauch mit Monitoringdatei
Messintervall	Monatlich für Energiebuchhaltung
Kalibrierungsablauf	Einsatz von geeichten Wärmezählern und Nacheichung / Ersatz gemäss der Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie (941.231)
Genauigkeit der Messmethode	Genauigkeit gemäss Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie (941.231)
Verantwortliche Person	Gesuchsteller

<b>Messwert / dynamischer Parameter (neu)</b>	$Q_{\text{Holz}}$
Beschreibung des Parameters	Dampfzähler Holz-Dampfkessel (DZ101) Der Dampfzähler misst den Wärmeinhalt des erzeugten Dampfes durch den Holzkessel. Der Energieinhalt des Speisewassers muss abgezogen werden (15.9% des gemessenen Wertes). Die Berechnung ist aus der Aktennotiz im Anhang A5.3 zu entnehmen.
Wert	2019 (1.11 – 31.12) ■■■■ 2020 (1.1. – 31.12) ■■■■
Einheit	MWh
Datenquelle	Energiezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Dampfzähler mit Ablesung über ein Leitsystem. Monatliches Eintragen der Zählerstände in der Energiebuchhaltung.
Beschreibung Messablauf	Ablesen des Zählerstandes, Auswertung Energieverbrauch mit Monitoringdatei
Messintervall	Monatlich für Energiebuchhaltung
Kalibrierungsablauf	Dampfzähler können nicht geeicht werden. Siehe dazu das technische Datenblatt (Anhang A5.2) und das IBN-Protokoll (Anhang A5.1).

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Genauigkeit der Messmethode	<p>Es wurde ein Dampfmessgerät von Endress + Hauser eingesetzt.</p> <p>Max. Messabweichung gem. Dokumentation (siehe Anhang A5.5)</p> <p>Volumenstrom (Dampf, Gas): <math>\pm 1,00\%</math></p> <p>Massenstrom (überhitzter Dampf, Gas): <math>\pm 1,5</math> (temperatur-/druckkompensiert); <math>\pm 1,7\%</math> (temperaturkompensiert + externe Druckkompensation)</p> <p>Die Messung wurde durch den Gesuchsteller und den Brennstofflieferanten geprüft und bestätigt. Da der Dampfmessgerät die Satttdampfmenge misst, muss davon der Energieinhalt des in den Dampfkessel zurückgeführten Speisewassers subtrahiert werden, um die effektive Nutzwärmemenge bestimmen zu können.</p> <p>Die Herleitung der effektiven Nutzwärmemenge ist festgehalten in einer separaten Aktennotiz (s. Anhang «A5.3 [REDACTED]_Dampfmessung_Brennstoffliefervertrag»).</p>
Verantwortliche Person	Gesuchsteller

<b>Messwert / dynamischer Parameter (neu)</b>	$Q_{DU, Biofresh}$
Beschreibung des Parameters	Wärmezähler (WZ101) bei Dampfumformer an BioFresh; Der Dampf an die Biotta AG wird nicht gemessen. Mit diesem Wärmezähler wird nur diejenige Wärmemenge gemessen, die über den Dampfumformer an Biofresh abgegeben wird.
Wert	2019 (1.11. – 31.12) [REDACTED] 2020 (1.1. – 31.12) [REDACTED]
Einheit	MWh
Datenquelle	Energiezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler mit Ablesung über ein Leitsystem. Monatliches Eintragen der Zählerstände in der Energiebuchhaltung.
Beschreibung Messablauf	Ablesen des Zählerstandes, Auswertung Energieverbrauch mit Monitoringdatei
Messintervall	Monatlich für Energiebuchhaltung
Kalibrierungsablauf	Einsatz von geeichten Wärmezählern und Nacheichung / Ersatz gemäss der Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie (941.231)
Genauigkeit der Messmethode	Genauigkeit gemäss Verordnung des EJPD über Messmittel für thermische Energie (941.231)
Verantwortliche Person	Gesuchsteller

<b>Messwert / dynamischer Parameter (neu)</b>	$V_{Öl}$
Beschreibung des Parameters	Ölzähler Dampfkessel
Wert	2019 (1.11. – 31.12) [REDACTED] 2020 (1.1. – 31.12.) [REDACTED]
Einheit	Liter







Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

<b>Parameter zur Plausibilisierung</b>	Wärmeverbrauch BioFresh [REDACTED]																														
Beschreibung des Parameters	Wärmeverbrauch BioFresh [REDACTED] inkl. Brennstoffverbrauch Heizzentralen 1-3																														
Wert	2019: [REDACTED] 2020: [REDACTED]																														
Einheit	MWh																														
Datenquelle	BioFresh, EnAW Monitoring, A5.12																														
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	$Q_{\text{Nutz, Biofresh}}$ Zur Plausibilisierung wird der Deckungsgrad an Holzwärme über den Gesamtwärmeverbrauch der BioFresh gebildet.																														
Plausibilisierung	<table border="1"> <tr> <td><b>Plausibilisierung</b></td> <td>[REDACTED]</td> </tr> <tr> <td>Deckungsgrad Holzwärme BioFresh</td> <td>[REDACTED]</td> </tr> <tr> <td>Abweichung Vorjahr</td> <td>[REDACTED]</td> </tr> </table> <p>Da die Inbetriebnahme im November 2019 erfolgte, ist eine Plausibilisierung für 2019 nicht sinnvoll. In der Planung hat man mit einem Deckungsgrad von [REDACTED] gerechnet. Mit [REDACTED] 2020 liegt der Deckungsgrad in einem plausiblen Bereich.</p> <p>Der Wärmeverbrauch der BioFresh hängt stark von den Wettereinflüssen (Strahlung und Temperatur) in den Monaten Jan. – Mai ab. Der Wärmeverbrauch 2020 der BioFresh liegt in den jährlichen Schwankungen.</p>	<b>Plausibilisierung</b>	[REDACTED]	Deckungsgrad Holzwärme BioFresh	[REDACTED]	Abweichung Vorjahr	[REDACTED]																								
<b>Plausibilisierung</b>	[REDACTED]																														
Deckungsgrad Holzwärme BioFresh	[REDACTED]																														
Abweichung Vorjahr	[REDACTED]																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Brennstoffe/Wärme - Verbrauch</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Einheit</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tägerwilen Verbrauch total</td> <td>[MWh]</td> <td>14'785</td> <td>16'930</td> <td>16'041</td> <td>17'620</td> <td>21'120</td> <td>16'348</td> <td>17'815</td> <td>20'667</td> </tr> </tbody> </table> <p>Auszug A5.12</p>		Brennstoffe/Wärme - Verbrauch		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		Einheit									Tägerwilen Verbrauch total	[MWh]	14'785	16'930	16'041	17'620	21'120	16'348	17'815	20'667
Brennstoffe/Wärme - Verbrauch		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020																						
	Einheit																														
Tägerwilen Verbrauch total	[MWh]	14'785	16'930	16'041	17'620	21'120	16'348	17'815	20'667																						

<b>Parameter zur Plausibilisierung</b>	Fläche Glashäuser [REDACTED]						
Beschreibung des Parameters	Fläche Glashäuser [REDACTED]						
Wert	2019: [REDACTED] 2020: [REDACTED]						
Einheit	m <sup>2</sup>						
Datenquelle	BioFresh, EnAW Monitoring, A5.12						
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	Wärmeverbrauch BioFresh [REDACTED] Der Wärmebedarf der BioFresh nimmt bei Erweiterung der Gewächshausflächen zu.						
Plausibilisierung	<table border="1"> <tr> <td><b>Plausibilisierung</b></td> <td>[REDACTED]</td> </tr> <tr> <td>spezifischer Heizwärmebedarf BioFresh Fläche</td> <td>[REDACTED]</td> </tr> <tr> <td>Abweichung Vorjahr</td> <td>[REDACTED]</td> </tr> </table> <p>Die Glashausfläche ist gleichgeblieben. Der Anstieg wird beim Parameter zur Plausibilisierung «Wärmeverbrauch BioFresh [REDACTED]» begründet.</p>	<b>Plausibilisierung</b>	[REDACTED]	spezifischer Heizwärmebedarf BioFresh Fläche	[REDACTED]	Abweichung Vorjahr	[REDACTED]
<b>Plausibilisierung</b>	[REDACTED]						
spezifischer Heizwärmebedarf BioFresh Fläche	[REDACTED]						
Abweichung Vorjahr	[REDACTED]						

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja  
 Nein

Die Parameter werden in der obigen Tabelle (Abschnitt 4.3.3) plausibilisiert.

## Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Zudem wurden die Verbrauchswerte der Kalenderjahre 2019 und 2020 mit Hilfe der Energiebuchhaltung und Finanzbuchhaltung der Pflanzberg Energie AG eingehend geprüft und die Energie- und Finanzbuchhaltung am 18. März 2021 abgeschlossen.

Die Biotta AG hat gestützt auf die Produktionszahlen die erwartete Nutzwärmemenge bezogen.

Die BioFresh AG hat rund ■■■ mehr Nutzwärme aus dem Holzkessel bezogen. Dank des doppelt so grossen Energiespeichers (800 m<sup>3</sup>) und der höheren Holzkesselleistung (2'400 kW anstatt 2'000 kW) konnte der Kessel eine höhere Grundlast liefern. Zusätzlich hatte die BioFresh AG 2020 einen höheren Wärmeverbrauch. Dieser liegt im Rahmen der jährlichen Schwankungen.

### 4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts derjenigen in der Projektbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen
- Ja
- Nein

### 4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Es sind keine weiteren Besonderheiten aufgetreten.

#### 4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

- Ja  
 Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Datenerhebung: Betreibergesellschaft Biotta AG / Rathgeb BioLog AG (muss noch gegründet werden)	Datenerhebung: Pflanzberg Energie AG Gschwandtner Markus Leiter Finanzen/Administration Pflanzbergstrasse 8 8274 Tägerwilen 071 466 48 80 markus.gschwandtner@biotta.ch	Die Betreibergesellschaft Pflanzberg Energie AG wurde am 26.02.2018 gegründet.

Die Zähler sind über ein Leitsystem vernetzt und werden überwacht. Monatlich werden die Zählerwerte in eine Energiebuchhaltung eingetragen und die Verbrauchswerte mithilfe von Grafiken visualisiert und durch die ██████ plausibilisiert.

Die Energiedaten werden beim Erstellen des Monitoring-Berichts erneut plausibilisiert (4-Augen-Prinzip).

#### Verantwortlichkeiten

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projektbeschreibung festgelegt?

- Ja  
 Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Betreibergesellschaft Biotta AG / Rathgeb BioLog AG (muss noch gegründet werden)	Datenerhebung: Pflanzberg Energie AG Gschwandtner Markus Leiter Finanzen/Administration Pflanzbergstrasse 8 8274 Tägerwilen 071 466 48 80 markus.gschwandtner@biotta.ch	Die Betreibergesellschaft Pflanzberg Energie AG wurde am 26.2.2018 gegründet.

#### Datenarchivierung

Die Daten werden vom Betreiber des Leitsystems erfasst und mindestens 2 Jahre nach der letzten Ausgabe der Emissionsgutschriften für dieses Projekt archiviert.

## 5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

### 5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderung wurde gegenüber derjenigen gemäss Projektbeschreibung angepasst.

Das Projekt wurde in einem sehr frühen Stadium der Planung als Kompensationsprojekt angemeldet. Das Messkonzept wie auch die effektive Umsetzung der Abwärmenutzungen und der Spitzenlastabdeckung waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht definitiv ausgearbeitet.

Der bestehende Öl-Dampfkessel der Biotta liefert auch Wärme an die BioFresh. In den Jahren 2019 und 2020 kann nur die Emissionsminderung der BioFresh angerechnet werden. Dazu muss die vom Öl-Dampfkessel erzeugte, an die BioFresh gelieferte Wärme abgezogen werden.

Die Wärme aus dem Öl-Dampfkessel und dem Holzdampfkessel wird separat gemessen, jedoch kombiniert an die Wärmebezüger Biotta und BioFresh geliefert. Die Abgrenzung erfolgt rechnerisch, da der im Projektbeschrieb aufgeführte Wärmezähler WZ2 nicht eingebaut wurde.

Der Strombedarf der Wärmepumpe muss ebenfalls berücksichtigt werden, was in der Projektbeschreibung nicht erwähnt wurde.

Die Emissionsverminderung wird gemäss folgender Formel berechnet:

$$ER = (Q_{WZ2} / \mu_{Dampf} + (Q_{WZ3} - Q_{VNetzInt.}) / \mu_{Gas}) * EF1 - E_{WP} * EF3$$

$$Q_{WZ2} = Q_{Holz} - (Q_{DU, BioFresh} - Q_{Öl, BioFresh})$$

$$Q_{WZ3} = Q_{Nutz, Biofresh} - Q_{Öl, BioFresh}$$

$$Q_{Öl, BioFresh} = V_{Öl} * A_{Öl} * H_i * \mu_{Öl}$$

$Q_{WZ2}$  = mit Holzkessel erzeugte Nutzwärme Anteil Biotta AG

$\mu_{Dampf}$  = als konstant angenommener Kesselwirkungsgrad Dampfkessel Biotta

$Q_{WZ3}$  = mit Holzkessel erzeugte Nutzwärme Anteil BioFresh AG

$Q_{VNetzInt}$  = Wärmeverluste des internen Wärmenetzes der BioFresh AG

$Q_{Nutz, Biofresh}$  = Nutzwärme an BioFresh mit Wärmezähler gemessen

$Q_{Holz}$  = Nutzwärme ab Holzkessel, Satttdampfmenge wird gemessen und in Nutzwärme umgerechnet

$Q_{DU, BioFresh}$  = Nutzwärme bei Dampfumformer an BioFresh

$Q_{Öl, BioFresh}$  = Nutzwärme ab Ölkessel an BioFresh

$E_{WP}$  = Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe

$V_{Öl}$  = Heizölverbrauch Ölkessel in Liter

$A_{Öl}$  = Anteil des Ölverbrauchs für BioFresh

$\mu_{Gas}$  = als konstant angenommener Kesselwirkungsgrad Gaskessel BioFresh

$\mu_{Öl}$  = als konstant angenommener Kesselwirkungsgrad Ölkessel

$EF1$  = Spezifischer Emissionsfaktor Gas = 198 kg<sub>CO2</sub> / MWh für Erdgas  $H_u$

$EF3$  = Spezifischer Emissionsfaktor = 29.8 kg<sub>CO2</sub> / MWh für Strom

$H_i$  = Spezifischer Heizwert HEL = 10.0 kWh / l

$ER$  = Emissionsverminderung

Die Berechnungsschritte sind aus dem Anhang A6.1 zu entnehmen.

Kalenderjahr	Emissionsverm. Biofresh	Emissionsverm. Biotta	Anrechenbare Emissionsverminderungen
2019	278 t CO <sub>2</sub>	113 t CO <sub>2</sub>	278 t CO <sub>2</sub>
2020	3005 t CO <sub>2</sub>	394 t CO <sub>2</sub>	3005 t CO <sub>2</sub>

## 5.2 Wirkungsaufteilung



## 5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr <sup>5</sup>	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq
Kalenderjahr: 2019	278 (ohne Anteil Biotta)	278 (ohne Anteil Biotta)
Kalenderjahr: 2020	3005 (ohne Anteil Biotta)	3005 (ohne Anteil Biotta)

<sup>5</sup> 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 eingesetzte Technologie ist dieselbe wie in der Projektbeschreibung angegeben, es werden aber zusätzliche Abwärmequellen aus der Holzverbrennung genutzt.

Die BioFresh hat 2020 mehr Holzwärme bezogen, als prognostiziert. Zum einen kann durch den grösseren Speicher sowie die höhere Kesselleistung witterungsbedingte Schwankungen (sowohl Temperatur als auch Sonneneinstrahlung) geglättet werden. Auch ist der Wärmebedarf von BioFresh stark von der Witterung in den Monaten Februar – Mai abhängig, wobei die Sonneneinstrahlung eine wesentliche Rolle spielt.

Trotz Förderung durch den Kanton TG liegen die Investitionskosten ■■■ über den Kosten gemäss Projektbeschreibung.

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

Kalenderjahr <sup>6</sup>	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen <sup>7</sup> ohne Wirkungs aufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2019	278	2200	Die Inbetriebnahme erfolgte erst im November 2019, daher nur 2 Monate Wirkungs dauer.
2. Kalenderjahr: 2020	3005	2200	Abweichung +36%, Es können ■■■ statt der geplanten ■■■ des Wärmebedarfs der BioFresh mit dem Holzkessel gedeckt werden. Dies ist im Rahmen der Sensitivitätsanalyse (+-10%) in der Projektbeschreibung. Der Grund für den höheren Deckungsgrad ist eindeutig der höhere Grundlastanteil der BioFresh, welcher dank des sehr grossen Energiespeichers (800 m <sup>3</sup> ) möglich geworden ist. Zudem hat der Wärmebedarf im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr um ■■■ zugenommen. Der Wärmebedarf von Gewächshäusern ist stark von der Witterung (Strahlung und Temperatur) in den Monaten Februar – Mai abhängig.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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,

## 6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Am 26.02.2018 wurde die nicht gewinnorientierte Betreibergesellschaft Pflanzberg Energie AG gegründet. Sämtliche Kosten werden in einer Nebenkostenabrechnung erfasst und anteilmässig an die Wärmebezügler Biotta AG und BioFresh AG verrechnet.

Gemäss Projektbeschreibung lagen die Investitionskosten für das Projekt bei [REDACTED]. Die Kosten des Referenzprojektes Erdgasheizung wurden mit [REDACTED] veranschlagt. Die Mehrkosten betragen gemäss Projektbeschreibung [REDACTED].

Die effektiven Kosten sind in Anhang A7.1 aufgeführt und belaufen sich auf [REDACTED] abzüglich der [REDACTED] Förderung durch den Kanton Thurgau. Die Mehrkosten gegenüber dem Referenzprojekt betragen [REDACTED] und sind [REDACTED] höher als in der Projektbeschreibung vorgesehen. Die Mehrkosten wurden in der Sensitivitätsanalyse mit +/-20% berücksichtigt.

Die Berechnung der Investitionskosten im Projektbeschrieb beruhen auf dem Ersatz des Dampfnetzes der Biotta durch ein Heisswassernetz und dem Bau eines Heisswasserkessels. In der Projektbeschreibung war das genutzte Betriebsmedium (Dampf/Heisswasser) noch offen. Der Dampfkessel hat zudem eine 20% höhere Leistung.

Die Investitionskosten für das Heisswassernetz entfallen, doch ist der Bau einer Dampfheizzentrale deutlich teurer. Für einen stabilen Betrieb des Dampfkessels wurde zudem der Speicher grösser dimensioniert, als mit dem Heisswasserkessel vorgesehen war.

Die BioFresh AG konnte im Jahr 2020 [REDACTED] mehr Holzwärme beziehen als im Referenzprojekt vorgesehen war. Sowohl der Wärmebezug ([REDACTED]) wie auch die Mehrkosten gegenüber dem Referenzprojekt ([REDACTED]) sind fast im selben Mass gestiegen. Somit wird das Projekt nur leicht unwirtschaftlicher.

## 6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Um die Effizienz des Holz- Dampfkessels zu erhöhen (140°C heisser Dampf), wird zusätzlich Abwärme aus dem Bründendampfkühler, dem Brennkammerkühler sowie aus der Heizzentrale genutzt. Die Wärme aus dem Heizzentrale wird mithilfe einer Wärmepumpe auf die erforderliche Temperatur gebracht.

## 7 Sonstiges

Aufgrund von Temperaturschwankungen im Wärmeverteilsystem der BioFresh musste der Ölkessel vermehrt eingeschaltet werden. Dies führte 2019/20 zu einem höheren Heizölverbrauch als erwartet. Das Problem wurde analysiert und Anfang 2021 behoben.

---

*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.*



## 8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

Projektentwickler  ja  nein  
 Verifizierungsstelle  ja  nein  
 Standortkanton  ja  nein

### 8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO<sub>2</sub>-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 (vorliegender Monitoringbericht) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.</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. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1.</p>
---

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	1.0	29.07.2021	EBP Schweiz AG  (im Auftrag der 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. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.</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. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A2.</p>
--

## 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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

## Anhang

- A1. Geschwärtzte Fassung Monitoringbericht  
0171\_Monitoringbericht\_2020\_geschwärzt.pdf
- A2. Geschwärtzte Fassung Verifizierungsbericht  
0171\_Verifizierungsbericht\_2020\_geschwärzt.pdf
- A3. Belege für Angaben zum Projekt inkl. Vorhaben.  
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien von Vorhaben)
- A3.1 [REDACTED].pdf  
A3.2 [REDACTED].pdf  
A3.3\_BAFU\_0171\_Verfügung\_Ausstellung Bescheinigung Holzheizung.pdf  
A3.4\_Projektbeschreibung\_Biotta\_BioFresh\_KOP\_v14.pdf  
A3.5\_1839\_Validierung\_Bericht\_Checkliste.pdf  
A3.6\_DZ101\_Service\_Report.pdf  
A3.7\_Zusammenarbeitsvertrag\_Biotta-Rathgeb\_Pflanzberg-Energie-AG\_unterzeichnet.pdf
- A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten  
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzahlungen, Wirkungsaufteilung)
- A4.1\_Förderzusage\_Kanton\_Holzschnitzelheizung.pdf  
A4.2\_Prognose\_Förderbeiträge\_Stand\_2018.xlsx  
A4.3\_BAFU\_16.01.05\_Sitzung\_Holzheizkraftwerk Rathgeb und Biotta\_Entscheidungsprotokoll.pdf  
A4.4\_Mailverkehr\_BAFU\_Wirkungsaufteilung\_Kanton\_TG\_20170518.pdf  
A4.5\_Mailverkehr\_Definitive\_Wirkungsaufteilung\_20170524.pdf  
A4.6\_Zielvereinbarung\_2021-07-09\_Rathgeb\_BioLog\_AG\_2013-20426.xlsx  
A4.7\_Monitoringbericht\_2021-07-22\_Rathgeb\_BioLog\_AG\_2020\_2013-20426.xlsx
- A5. Unterlagen zum Monitoring.  
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)
- A5.1\_DZ101\_[REDACTED]-Protokoll.pdf  
A5.2\_DZ101\_Parametereinstellung.pdf  
A5.3\_PEAG\_Dampfmessung\_Brennstoffliefervertrag.pdf  
A5.4\_Zählerstände\_2019\_Leitsystem.pdf  
A5.5\_Endress-Hauser\_Dampfzähler.pdf  
A5.6\_Berechnung\_Netzverluste\_BioFresh.xlsx  
A5.7 [REDACTED]\_Zählerstruktur.pdf  
A5.8 [REDACTED]\_Zählerstände\_2019\_2020.xlsx  
A5.9\_Biotta [REDACTED]\_UnternehmensBericht\_2019.pdf  
A5.10\_Biotta [REDACTED]\_UnternehmensBericht\_2020.pdf  
A5.11\_Ölzähler.pdf  
A5.12 [REDACTED]\_monitoring\_rathgeb\_2020.xlsx
- A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen  
A6.1\_KOP\_Monitoring\_2020.xlsx
- A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen  
A7.1\_Pflanzberg\_Gesamtkostenübersicht.pdf