

**0197 Grundwasser-Wärmepumpe Gewerbepark Brühl /  
 Printcolor AG**  
 Monitoringperiode von **08.06.2018** bis **31.12.2019**

|  |   |
|--|---|
| Dokumentversion:   | 2.0   |
| Datum:   | 24.08.2020  |
| Monitoringperiode (Zyklus)   | 1. Monitoringperiode  |
| Beantragte Emissionsverminderungen                                       | 41 Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr 2018;<br>124 Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr 2019,                                       |
| Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) <sup>1</sup> | Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK<br>Streulistrasse 19<br>8032 Zürich<br>Konto-Nr. EHR: CH-100-1096-0 |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Datum Eignungsentscheid                            | 06.06.2018                 |
| Datum oder Daten erneute Validierung(en)           | -                          |
| Kreditierungsperiode (aktuell)                     | 19.12.2017 bis 18.12.2024  |
| Datum und Version der gültigen Projektbeschreibung | Version 1.6 vom 06.03.2018 |

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Gesuchsteller (Unternehmen) <sup>2</sup> | Printcolor Liegenschaften AG |
| Name, Vorname                            | Ineichen, Corinna            |
| Strasse, Nr.                             | Hinteruttenberg 54           |
| PLZ, Ort                                 | 8934 Knonau                  |
| Tel.                                     | +41 43 466 80 66             |
| E-Mail-Adresse                           | ineichen.corinna@bluewin.ch  |

|   |   |
|---|---|
| Projektentwickler (Unternehmen)                             | DM Energieberatung AG   |
| Name, Vorname   | Fehlmann, Patrick   |
| Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)? | <input checked="" type="checkbox"/> ja<br><input type="checkbox"/> nein |
| Tel.  | +41 56 444 25 54  |
| E-Mail-Adresse  | patrick.fehlmann@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 Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte ..... | 3  |
| 1.2    | FARs die für diesen Monitoringbericht gelten .....  | 3  |
| 2      | Angaben zum Projekt/Programm.....   | 4  |
| 2.1    | Beschreibung des Projekts/Programms .....   | 4  |
| 2.2    | Umsetzung des Projekts.....   | 4  |
| 2.2.1  | Zeitliche Aspekte .....   | 4  |
| 2.3    | Standort und Systemgrenze .....   | 5  |
| 2.4    | Eingesetzte Technologie .....   | 5  |
| 3      | Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung .....          | 6  |
| 3.1    | Finanzhilfen .....  | 6  |
| 3.2    | Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind .....                         | 6  |
| 3.3    | Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts .....                         | 6  |
| 4      | Umsetzung Monitoring .....  | 7  |
| 4.1    | Nachweismethode und Datenerhebung .....   | 7  |
| 4.2    | Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen .....                                | 7  |
| 4.3    | Parameter und Datenerhebung .....   | 7  |
| 4.3.1  | Fixe Parameter .....  | 7  |
| 4.3.2  | Dynamische Parameter und Messwerte.....   | 8  |
| 4.3.3  | Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten .....                                    | 9  |
| 4.3.4  | Prüfung von Einflussfaktoren.....   | 10 |
| 4.4    | Besonderheiten beim Monitoring.....   | 10 |
| 4.5    | Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....  | 11 |
| 5      | Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen .....   | 12 |
| 5.1    | Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen .....  | 12 |
| 5.2    | Wirkungsaufteilung .....  | 13 |
| 5.3    | Übersicht.....  | 13 |
| 6      | Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....   | 14 |
| 6.1    | Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen .....                            | 14 |
| 6.2    | Vergleich Kosten und Erlöse .....   | 15 |
| 6.3    | Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien .....   | 15 |
| 7      | Sonstiges .....   | 15 |
| 8      | Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften .....   | 16 |
| 8.1    | Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen .....   | 16 |
| 8.2    | Unterschriften .....  | 17 |
| Anhang | .....   | 18 |

## 1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

| Monitoringbericht, in dem Anpassung statt fand          | Kapitel, in dem die Anpassung statt fand | Beschreibung der Anpassung  |
|---|--|---|
| 1. <i>Monitoring</i><br>(von 08.06.2018 bis 31.12.2019) | Kapitel 2.2                              | Verspäteter Wirkungsbeginn gegenüber Projektbeschreibung aufgrund Verzögerungen beim Bauprojekt                                 |
| 1. <i>Monitoring</i><br>(von 08.06.2018 bis 31.12.2019) | Kapitel 4.5                              | Gesuchsteller neu: Printcolor Liegenschaften AG   |
| 1. <i>Monitoring</i><br>(von 08.06.2018 bis 31.12.2019) | Kapitel 4.5                              | Die Qualitätssicherung wird erweitert.<br>Neu soll immer auf Jahreswechsel Fotos der aufgeführten Energiezähler gemacht werden. |

### 1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

Keine FARs vorhanden.

## 2 Angaben zum Projekt/Programm

### 2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

#### Zusammenfassende Beschreibung des Projekts gemäss Projektbeschreibung

Mit dem Bau einer Grundwasser-Wärmepumpe zur Heizwärmeerzeugung wird Heizöl substituiert. Die bestehende Heizwärmeerzeugung mit Heizöl wurde durch zwei baugleiche Grundwasser-Wärmepumpen ersetzt. Die Printcolor Liegenschaften AG beheizt den Gewerbepark Brühl in Zofingen zu 100% mit der CO<sub>2</sub> neutralen Heizwärmeerzeugung.

#### Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

«Nutzung von Umweltwärme»

#### Angewandte Technologie

Heizzentrale im Gebäude mit zwei baugleichen Wärmepumpen (monovalente Wärmeerzeugung)

- Wärmepumpe 1: 290 kW Wärmeleistung (B10/W70)
- Wärmepumpe 2: 290 kW Wärmeleistung (B10/W70)

#### Änderungen gegenüber Projektbeschreibung

Aufgrund von Verzögerungen beim Bauprojekt verspätete sich der Wirkungsbeginn. Zudem wurde die Anschrift Gesuchsteller auf «Printcolor Liegenschaften AG» angepasst.

## 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            | 19.12.2017                       | 19.12.2017                | Keine Abweichung   |
| Wirkungsbeginn <sup>3</sup> | 01.03.2018                       | 08.06.2018                | Es kam zu Verzögerungen bei Bauprojekt.<br>Siehe Inbetriebnahmeprotokoll Wärmehähler Anhang A3 |
| Beginn Monitoring           | 01.03.2018                       | 08.06.2018                | Es kam zu Verzögerungen bei Bauprojekt.  |

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

### 2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt oder Programm am Standort gemäss der Projekt-/Programmbeschreibung 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 bzw. des Programms und der Vorhaben des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

### 2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

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

#### **3.1 Finanzhilfen**

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

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

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

Das Unternehmen ist kein Grossverbraucher, hat keine Zielvereinbarung mit dem Bund und ist nicht von der CO<sub>2</sub> Abgabe befreit. Die bestehenden Mieter verfügen weder über eine Verminderungsverpflichtung noch nehmen sie am Emissionshandel teil.

#### **3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts**

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projektbeschreibung?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Es gibt keine umzusetzenden Massnahmen gemäss Projektbeschreibung.

## 4 Umsetzung Monitoring

### 4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

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

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

### 4.3 Parameter und Datenerhebung

#### 4.3.1 Fixe Parameter

|                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b>Parameter</b>            | RF                                |
| Beschreibung des Parameters | Referenzfaktor Komfortwärme       |
| Wert                        | 90%                               |
| Einheit                     | -                                 |
| Datenquelle                 | Mitteilung, Anhang F, Kapitel 4.1 |

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Parameter</b>            | $EF_{\text{öl}}$                    |
| Beschreibung des Parameters | spezifischer Emissionsfaktor Heizöl |
| Wert                        | 265                                 |
| Einheit                     | kg CO <sub>2</sub> /MWh             |
| Datenquelle                 | Mitteilung, Anhang 3                |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Parameter</b>            | $\eta_{\text{öl,RE}}$  |
| Beschreibung des Parameters | Nutzungsgrad Heizölkessel Referenzvariante                       |
| Wert                        | 80%  |
| Einheit                     | -  |
| Datenquelle                 | Mitteilung, Anhang F, Kapitel 6, Tabelle 4 (nicht kondensierend) |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Parameter</b>            | $EF_{\text{el}}$                          |
| Beschreibung des Parameters | spezifischer Emissionsfaktor Elektrizität |
| Wert                        | 29.8                                      |
| Einheit                     | kg CO <sub>2</sub> /MWh                   |
| Datenquelle                 | Mitteilung 4. Ausgabe, Anhang 3           |

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

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

- Ja  
 Nein

|   |  |
|---|--|
| <b>Messwert / dynamischer Parameter</b> | $A_{HW1}$  |
| Beschreibung des Parameters             | Gemessene Nutzenergie Heizwärme Wärmepumpe 1                               |
| Gemessener Wert und Einheit             | Im Monitoringjahr 2018: 141'319 kWh<br>Im Monitoringjahr 2019: 427'418 kWh |
| Datenquelle / Beleg                     | Siehe Anhänge A5   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Messwert / dynamischer Parameter</b> | $A_{HW2}$  |
| Beschreibung des Parameters             | Gemessene Nutzenergie Heizwärme Wärmepumpe 2                           |
| Gemessener Wert und Einheit             | Im Monitoringjahr 2018: 1'366 kWh<br>Im Monitoringjahr 2019: 3'576 kWh |
| Datenquelle / Beleg                     | Siehe Anhänge A5   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Messwert / dynamischer Parameter</b> | $A_{el,WP1}$  |
| Beschreibung des Parameters             | Gemessener Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe 1                            |
| Gemessener Wert und Einheit             | Im Monitoringjahr 2018: 45'478 kWh<br>Im Monitoringjahr 2019: 136'059 kWh |
| Datenquelle / Beleg                     | Siehe Anhänge A5  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Messwert / dynamischer Parameter</b> | $A_{el,WP2}$   |
| Beschreibung des Parameters             | Gemessener Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe 2                         |
| Gemessener Wert und Einheit             | Im Monitoringjahr 2018: 3'208 kWh<br>Im Monitoringjahr 2019: 5'325 kWh |
| Datenquelle / Beleg                     | Siehe Anhänge A5   |

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



### 4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wurde die Plausibilisierung gemäss der Vorgabe der Projektbeschreibung vorgenommen?

- Ja  
 Nein

|  |  |
|--|--|
| <b>Parameter zur Plausibilisierung</b>           | K <sub>HGT</sub>   |
| Beschreibung des Parameters                      | Spezifischer Heizwärmebedarf   |
| Wert   | Im Monitoringjahr 2018: 118 kWh/Kd<br>Im Monitoringjahr 2019: 135 kWh/Kd   |
| Einheit  | kWh/Kd   |
| Datenquelle                                      | HGT Wynau: Publikation Heizgradtage vom Hauseigentümerversband Schweiz<br>Summe Nutzenergie Heizwärme Wärmepumpe 1 und 2<br>$A_{HW,1}$ : Messwert Nutzenergie Heizwärme WP1<br>$A_{HW,2}$ : Messwert Nutzenergie Heizwärme WP2 |
| Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter | Plausibilisierung der Messdaten (gem. Datenquelle)   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Parameter zur Plausibilisierung</b>           | COP   |
| Beschreibung des Parameters                      | Leistungszahl der Wärmepumpe<br>Heizwärmebedarf ( $A_{HW,1}$ und $A_{HW,2}$ )<br>Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe ( $A_{el,WP1}$ und $A_{el,WP2}$ )<br>Leistungszahl:<br>$COP_{WP1} = A_{HW,1} / A_{el,WP1}$ $COP_{WP2} = A_{HW,2} / A_{el,WP2}$ |
| Wert   | <u>Wärmepumpe 1</u> $COP_{WP1}$<br>Im Monitoringjahr 2018: 3.1<br>Im Monitoringjahr 2019: 3.1<br><br><u>Wärmepumpe 2</u> $COP_{WP2}$<br>Im Monitoringjahr 2018: 0.4<br>Im Monitoringjahr 2019: 0.7  |
| Einheit  | -   |
| Datenquelle                                      | $A_{HW,1}$ : Messwert Nutzenergie Heizwärme WP1<br>$A_{HW,2}$ : Messwert Nutzenergie Heizwärme WP2<br>$A_{el,WP1}$ : Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe 1<br>$A_{el,WP2}$ : Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe 2                                    |
| Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter | Plausibilisierung der Messdaten (gem. Datenquelle),<br>Überwachung der Leistungszahl über die Betriebsjahre.  |

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja  
 Nein

#### **Spezifischer Heizwärmebedarf $K_{HGT}$**

Der spezifische Heizwärmebedarf bildet das Gebäude ab. Leichte Schwankungen dieser Kenngrösse sind normal. Zudem ist der Heizwärmebedarf abhängig von der Belegung und den Mietern. Der Verlauf des spezifischen Verbrauches ist plausibel.

#### **Leistungszahl der Wärmepumpe COP**

##### Wärmepumpe 1

Die Leistungszahl der Wärmepumpe 1 liegt konstant bei 3.1 und liegt damit leicht über dem Wert gemäss dem Datenblatt (3.0). Die Leistungszahl der Wärmepumpe 1 ist plausibel.

##### Wärmepumpe 2

Aufgrund ungeklärter Umstände wurde die Wärmepumpe 2 nur äusserst selten betrieben. Das hat dazu geführt, dass die Steuerung mehr Elektrizität verbraucht hat als Wärme erzeugt wurde und entsprechend die Leistungszahl unter 1 ist, was aber in dem Fall auch plausibel ist. Die Ursache für diesen Zustand wird seitens Gesuchsteller weiter geprüft.

#### **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**

### **Vermietung der Räumlichkeiten**

Die Mietauslastung des Gewerbeparks war Ende 2018 und Anfang 2019 gemäss Aussage der Vermieterin relativ tief.

### **Ausfall Messdatenübertragung 2019**

Für die Monate August 2019 bis April 2020 sind keine detaillierten Messdaten (Zwischensstände) vorhanden. Die Übermittlung der Zählerstände ans übergeordnete System war abgebrochen. Die Messdatenerfassung ist jedoch normal weitergelaufen und alle gemessenen Werte wurden von den jeweiligen Rechenwerken der Energiezähler aufgezeichnet (aufsummiert).

Die Abgrenzung der Monitoringjahre erfolgte aufgrund der fehlenden Zwischenwerte rechnerisch. Die Aufteilung wurde anhand der Heizgradtage (siehe Kapitel 4.3.3) und dem Zählerstand Anfang April 2020 gemacht.

Als Basis diente der letzte übermittelte Stand per Juli 2019 und der nach der Wiederaufnahme der Datenübertragung aufgezeichnete Wert per Anfang April 2020. Eine Überschätzung der Emissionsverminderung ist dadurch nicht möglich. Die Aufteilung aufs Kalenderjahr ist allerdings mit einer gewissen Unsicherheit verbunden. (Berechnungsfile siehe Anhang A5)

### **Verspäteter Wirkungsbeginn**

Der Wirkungsbeginn hat sich um einige Monate verschoben und startete mit der Inbetriebnahme der Wärmezähler am 08.06.2018. (gem. Inbetriebnahmeprotokolle Wärmezähler)

Grund für den späteren Wirkungsbeginn waren Verzögerungen beim Bau der Anlage.

#### 4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

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

- Ja  
 Nein

| Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung | Effektive Umsetzung  | Begründung/Beurteilung der Abweichung |
|---|--|---------------------------------------|
| Gesuchsteller                           | Die Anschrift des Gesuchstellers wurde auf Printcolor Liegenschaften AG angepasst. | Namensänderung                        |

#### Datenerhebung und Monitoringprozess

Die Energiedaten werden durch das übergeordnete Leitsystem aufgezeichnet und überwacht. Die Printcolor Liegenschaften AG übernimmt die Datenerhebung mittels Abfrage der Energiedaten aus dem Leitsystem. Aufgrund eines Problems mit der Internetverbindung konnten zwischen August 2019 und April 2020 keine Zählerdaten aufgezeichnet werden. Die Zähler haben aber weitergemessen. Neu wird eingeführt, dass jeweils auf den Jahreswechsel Fotos aller vier Zählerstände gemacht und so die Energiedaten zusätzlich plausibilisiert werden können und damit auch Fehler frühzeitig erkannt werden.

#### Monitoringbericht und Qualitätssicherung

Die Printcolor Liegenschaften AG leitet die relevanten Informationen und Daten an die DM Energieberatung AG weiter. An einer zusätzlichen Begehung vor Ort wurden die Anlage und die Zählerstände per 24.07.2020 dokumentiert. (siehe Anhang A5)

Die DM Energieberatung AG erstellt den Bericht, welcher durch die Printcolor Liegenschaften AG geprüft wird. Somit ist das 4-Augen-Prinzip gewährleistet.

#### Datenarchivierung

Die Daten werden vom Betreiber des Leitsystems erfasst und mindestens 2 Jahre nach der letzten Ausgabe der Emissionsgutschriften für dieses Projekt archiviert. Auch die Fotos der Zählerstände werden mindestens solange gespeichert.

#### Verantwortlichkeiten

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

- Ja  
 Nein

## 5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

### 5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die effektive Emissionsverminderung stellt sich zusammen aus der Referenzemissionen abzüglich der Projektmissionen. Es ist kein Leakage zu erwarten.

$$ER_{eff} = E_{RE,eff} - E_{P,eff}$$

#### Projektmissionen

Die Projektmissionen werden über die Summe des gemessenen Elektrizitätsverbrauches, multipliziert mit dem spezifischen CO<sub>2</sub> Emissionsfaktor für Elektrizität berechnet.

$$E_{P,eff} = (A_{el,WP1} + A_{el,WP2}) \times EF_{el}$$

#### Referenzemissionen

Die Referenzemissionen werden aus der Summe des gemessenen Heizwärmeverbrauches, multipliziert mit dem Referenzfaktor für Komfortwärme, multipliziert mit dem spezifischen CO<sub>2</sub> Emissionsfaktor für Heizöl und das gesamte dividiert durch den Nutzungsgrad des Heizölkessels berechnet.

$$E_{RE,eff} = \frac{(A_{HW,1} + A_{HW,2}) \times RF \times EF_{öl}}{\eta_{öl,RE}}$$

| #              | Beschreibung                                   | Wert / Einheit / Bemerkung   |
|----------------|--|--|
| $ER_{eff}$     | effektive Emissionsverminderung                | [t CO <sub>2</sub> ]   |
| $E_{RE,eff}$   | effektive jährliche Referenzentwicklung        | [t CO <sub>2</sub> /a]   |
| $E_{P,eff}$    | effektive jährliche Projektwirkung             | [t CO <sub>2</sub> /a]   |
| $A_{HW,1}$     | Gemessene Nutzenergie Heizwärme Wärmepumpe 1   | [MWh]  |
| $A_{HW,2}$     | Gemessene Nutzenergie Heizwärme Wärmepumpe 2   | [MWh]  |
| $RF$           | Referenzfaktor Komfortwärme                    | 90%<br>vgl. Mitteilung, Anhang F, Kapitel 4.1                                |
| $EF_{öl}$      | spezifischer Emissionsfaktor Heizöl            | 265 kg CO <sub>2</sub> /MWh<br>vgl. Mitteilung, Anhang 3                     |
| $\eta_{öl,RE}$ | Nutzungsgrad Heizölkessel Referenzvariante     | 80% (nicht kondensierend)<br>vgl. Mitteilung, Anhang F, Kapitel 6, Tabelle 4 |
| $A_{el,WP1}$   | Gemessener Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe 1 | [MWh]  |
| $A_{el,WP2}$   | Gemessener Elektrizitätsverbrauch Wärmepumpe 2 | [MWh]  |
| $EF_{el}$      | spezifischer Emissionsfaktor Elektrizität      | 29.8 kg CO <sub>2</sub> /MWh<br>vgl. Mitteilung 4. Ausgabe, Anhang 3         |

Die Berechnung, grafische Darstellung und Plausibilisierung der Emissionsverminderung erfolgt in der Monitoringdatei (Anhang A6).

## 5.2 Wirkungsaufteilung

Es gibt keine Wirkungsaufteilung.

## 5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

| Kalenderjahr <sup>5</sup> | <i>Erzielte</i><br>Emissionsverminderungen <i>ohne</i><br>Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq | <i>Anrechenbare</i><br>Emissionsverminderungen <i>mit</i><br>Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq |
|---------------------------|--|---|
| Kalenderjahr: 2018        | 41   | 41  |
| Kalenderjahr: 2019        | 124  | 124   |

---

<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

### 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: 2017     | 0   | 0   | Wirkungsbeginn erst 2018   |
| 2. Kalenderjahr: 2018     | 41  | 154   | Abweichung: -74%<br>Verzögerung beim Bau der Wärmeerzeugung. Zudem ist der Gewerbepark nicht voll ausgelastet. |
| 3. Kalenderjahr: 2019     | 124   | 185   | Abweichung: -33%<br>siehe «Erläuterung Bestimmung Referenzszenario»  |

#### Erläuterung Bestimmung Referenzszenario

Die Bestimmung des Leistungsbedarfes der Wärmepumpe und die Wärmemenge erfolgte auf Basis von Langzeitdaten zum Heizölverbrauch des Gewerbeparks. Damit wird die Wärmeversorgung bei Vollbelegung des Gewerbeparks sichergestellt.

Abhängig von der Belegung des Gewerbeparks, der Mieterschaft und deren Wärmeanforderung und anfallender Abwärme, kann der effektive Heizwärmebedarf stark variieren.

<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.

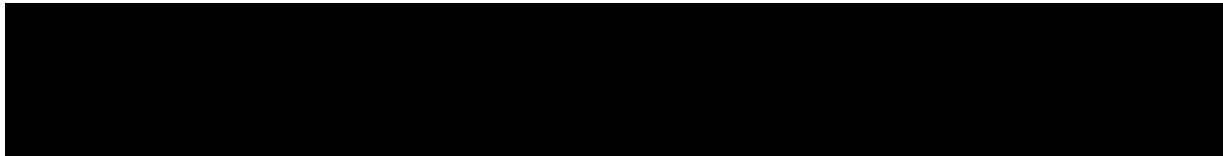
<sup>7</sup> Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer 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.

## 6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Die Kosten für Energie und Wartung & Unterhalt werden direkt den Mietern weiterverrechnet. Die wiederkehrenden Kosten und Erlöse sind in diesem Fall in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht relevant. Der effektive Heizwärmebedarf hat keinen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit.

Im Nachweis der Zusätzlichkeit sind nur die Investitionskosten, bzw. Kapitalkosten massgebend.

Es liegen keine wesentlichen Änderungen vor, welche Einfluss auf die Investitionskosten haben. Folgende Tabelle zeigt die Abweichung der Investitionskosten gemäss Projektantrag und den effektiven Kosten (Details dafür im Anhang A3).



In der Sensitivitätsanalyse im Projektantrag, zur Überprüfung der Robustheit der Wirtschaftlichkeitsanalyse, wurden die Investitionskosten um  $\pm 10\%$  variiert.

Die um knapp 6% tieferen Investitionskosten sind im Rahmen der Sensitivitätsanalyse. Die Zusätzlichkeit ist also gegeben.

## 6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Es gab keine Änderungen.

## 7 Sonstiges

## 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><b>Zustimmung zur Veröffentlichung</b></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<br>(inkl. Checkliste) | 1.2     | 24.08.2020 | INFRAS<br><br>(im Auftrag der DM<br>Energieberatung AG) |

|   |
|---|
| <p><b>Zustimmung zur Veröffentlichung</b></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  |
|------------|---|
|            | Patrick Fehlmann, DM Energieberatung AG<br>Stellvertreter C. Ineichen, Printcolor Liegenschaften AG |

## Anhang

- A1. Geschwärzte Fassung Monitoringbericht  
A1\_Monitoringbericht\_geschwärzt.pdf
- A2. Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht  
A2\_Verifizierungsbericht\_geschwärzt.pdf
- A3. Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.  
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen,  
Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien  
von Vorhaben)
- 0197\_Verfügung\_Registrierung\_sign\_BUA\_scan.pdf
- A3\_Inbetriebnahmeprotokoll\_Wärmezähler\_Wärmepumpe1.pdf
- A3\_Inbetriebnahmeprotokoll\_Wärmezähler\_Wärmepumpe2.pdf
- A3\_Zusammenstellung\_Investitionskosten.pdf
- A3\_Zusammenstellung\_Schlussrechnungen.pdf
- A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten  
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)
- Keine
- A5. Unterlagen zum Monitoring.  
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung,  
Belege zu Messdaten und Vorhaben)
- A5\_Auswertung\_Zählerdaten\_Wärmepumpen.xlsx
- A5\_BAFU\_Fristerstreckung\_1.Monitoring.pdf
- A5\_Fotodokumentation Grundwasser-Wärmepumpe Printcolor Liegenschaften AG.pdf
- A5\_Vollmacht-DM\_Stellvertretung\_Printcolor-Liegenschaften-AG.pdf
- A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen  
A6\_Printcolor\_Monitoring\_20200805.xlsx
- A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen
- Keine