

0156 Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund, 8488 TurbenthalMonitoringperiode von **01.01.2020** bis **31.12.2020**

Dokumentversion:	1.2
Datum:	17.11.2021
Monitoringperiode (Zyklus)	3. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	477 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2020 -15 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2016 (Abzug Neubauten) ¹ -26 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2017 (Abzug Neubauten) -24 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2018 (Abzug Neubauten) -24 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2019 (Abzug Neubauten) 388 Tonnen CO₂eq
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) 2	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation (KliK) Streulistrasse 19, 8032 Zürich Kontonr. EHR: CH-100-1096-0

Datum Eignungsentscheid	8. September 2016
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	-
Kreditierungsperiode (aktuell)	04.02.2016 bis 03.02.2023 (sieben Jahre ab Umsetzungsbeginn)
Datum und Version der gültigen Projektbeschreibung	19. August 2016 Version 5

Gesuchsteller (Unternehmen) ³	Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund
Name, Vorname	Näf Martin
Strasse, Nr.	St. Gallerstrasse 21
PLZ, Ort	8488 Turbenthal
Tel.	079 241 62 70
E-Mail-Adresse	waermeverbund@schlosst.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	Holzenergie Schweiz (Spektrum-Energie GmbH im Mandat)
Name, Vorname	Meyer Thalia
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	-
E-Mail-Adresse	-

¹ Abzug für Neubauten gemäss CAR004 in Kombination mit dem BAFU vom 09.11.2021² Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂ Verordnung.³ 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	5
2.1	Beschreibung des Projekts	5
2.2	Umsetzung des Projekts	5
2.2.1	Zeitliche Aspekte	5
2.3	Standort und Systemgrenze	6
2.4	Eingesetzte Technologie	6
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	7
3.1	Finanzhilfen	7
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	7
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	7
4	Umsetzung Monitoring	8
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	8
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	8
4.3	Parameter und Datenerhebung	8
4.3.1	Fixe Parameter	8
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	12
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	13
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren	13
4.4	Besonderheiten beim Monitoring	14
4.5	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten	14
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	15
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	15
5.2	Wirkungsaufteilung	16
5.3	Übersicht	17
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen	18
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	18
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	19
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien	19
7	Sonstiges	20
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	21
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	21
8.2	Unterschriften	22
	Anhang	23

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projektbeschreibung?

- Ja, diese wurden schon in früheren Monitoringperioden thematisiert.
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht, in dem die Anpassung statt fand	Kapitel, in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 06.09.2016 bis 31.12.2017)	1.2 und 4.3.1	Anpassung des Parameters P6 = Ölanteil alter Wärmeverbund von 49% (alt, gemäss Projektbeschreibung) auf neu 48%
1. Monitoring (von 06.09.2016 bis 31.12.2017)	4.2	Anpassung Reduktionsfaktor der übrigen Gebäude in der Grundwasserschutzzone (GWS) gemäss Anhang A1.5_GIS_ZH_Turbenthal_Erdwärme: Bei EFHs und MFH/NW in der GWS wird das Heizsystem in 10% der Fälle durch ein nicht-fossiles Heizsystem ersetzt. Bei Neubauten in der GWS wird das Heizsystem in 20% der Fälle durch ein nicht-fossiles Heizsystem ersetzt, da aufgrund der Energieverordnung des Kt. Zürich gemäss MuKE-Vorschriften 20% erneuerbare Energie gefordert werden.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	alle	Anwendung der neuen Vorlage (Version v3.2 / Februar 2020) für den Monitoringbericht.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.3.2	Parameter P1 wurde genauer definiert, resp. beschrieben.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.3.1	Präzisierung der Einheiten der Parameter P3, P4, P5, P6, P7, P9, P10: Die Parameter sind dimensionslos. Bei der Bezeichnung des Parameters wurde zusätzlich der Name des Parameters, so wie er ursprünglich in den Formeln aufgeführt wurde, ergänzt.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.3.1	Parameter P3 Präzisierung der Werte, wenn das Kesselalter genau 20 Jahre alt ist.

2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.3.1 und 5.1	Parameter P6 wurde genauer definiert und erklärt und im gesamten Dokument einheitlich mit 35% aufgenommen. (In der Beschreibung der Formeln im Kapitel 5.1 war der Parameter P6 bis und mit dem 1. Monitoring sowohl mit 48% als auch mit 49% festgelegt, dies ist nun korrigiert.)
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.3.1	Parameter P7: Präzisierung und Differenzierung von kondensierenden und nicht kondensierenden Wirkungsgraden eines Heizölkessels.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.3.1	Parameter P10: Präzisierung bei der Beschreibung des Parameters.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	5.1	Berechnungen werden so ausformuliert, dass die Variablen mit den definierten fixen und variablen Parameter in Kapitel 4.3.1 und 4.3.2 eindeutig zusammenpassen.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	5.1	Der Text in «Referenzentwicklung Übriges Versorgungsgebiet (ÜV) wird kürzer gehalten und nur beschrieben was effektiv passiert (ist). Somit wird der Satz zu dem möglichen Anschluss eines Kunden mit einer Elektroheizung gelöscht.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.3.3	Die Plausibilisierung wird neu über die Netzverluste und nicht mehr über die Holzschnitzmenge und -qualität vorgenommen.
2. Monitoring (von 01.01.2018 bis 31.12.2019)	4.5	Anpassung bei den Verantwortlichkeiten: Verfasser des Monitoringberichts und Qualitätskontrolle.
3. Monitoring (von 01.01.2020 bis 31.12.2020)	4.2 5 4.3.2	Der Parameter P6 (= $P_{\text{Heizöl}}$) war in den Formeln nicht aufgeführt, wurde aber in den Berechnungen bisher immer miteinbezogen. Um diese Diskrepanz zwischen Formeln im Monitoringbericht und Durchführung im Monitoringexcel zu schliessen, wurden die Formeln im Monitoringbericht ergänzt und korrigiert. Dazu wurde eine Differenzierung zwischen Schlüsselkunden «alter Wärmeverbund Gehörlosendorf» und Schlüsselkunden «sonst» vorgenommen und diese beiden Parameter nicht mehr gesamthaft, sondern separat ausgewiesen.
3. Monitoring (von 01.01.2020 bis 31.12.2020)	4.3.1	Datenquelle der fixen Parameter präzisiert.
3. Monitoring (von 01.01.2020 bis 31.12.2020)	4.3.1	Da Neubauten nicht angerechnet werden können wird der Parameter P10 (RFNeubauten in GWS) von 0.8 auf 0 gesetzt.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

Es gab keine FARs in der Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.01.2018 bis 31.12.2019 vom 10.02.2021.

2 Angaben zum Projekt

2.1 Beschreibung des Projekts

Das Projekt ist ein Einzelprojekt vom Typ Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse. Ersetzt werden aus alters- und energietechnischen Gründen ein bestehender Hackschnitzelkessel von 200 kW, welcher bisher nur die Gebäude der Stiftung Schloss Turbenthal [REDACTED] beheizt hat. Im gleichen Moment wird auch der bestehende Ölkessel demontiert.

Als Wärmeerzeugung wird eine monovalente Zweikesselanlage mit Speicher eingebaut:

Leistung Kessel 1: 1'200 kW ([REDACTED])

Leistung Kessel 2: 550 kW ([REDACTED])

Inhalt Speicher: 52'000 Liter

Durch die Zweikesselanlage wird auf eine Notheizung mit fossiler Energie verzichtet. Für den absoluten Notfall werden Stutzen für eine Notheizung eingebaut.

Der Heizraum sowie der Schnitzelsilo sind von der Strassenseite (Südseite) ebenerdig. Da der Schnitzelsilo auf der Nordseite Terrainbedingt um ein Stockwerk höher ist, wird er von der Nordseite her über eine Abladeeinrichtung befüllt. Der Schnitzelsilo fasst ein Volumen von ca. 330 m³.

Diese Technologie entspricht dem Stand der Technik. Für die Einhaltung der Grenzwerte der Feinstaubemission werden Elektrofilter eingebaut. Die Auslegung der Technologie entspricht den Empfehlungen des QM Holzheizwerke.

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	4. Februar 2016	4. Februar 2016	Belege gemäss Projektbeschreibung bereits im Rahmen der Validierung geprüft.
Wirkungsbeginn ⁴	06.06.2016	06.09.2016	Die Wärmelieferungen haben am 6. September 2016 begonnen. Da aber die Kessel erst bei einwandfreiem Betrieb übernommen werden (Beginn der Garantiefrieten, Ende der Einstellungsphase der verschiedenen Parameter) gibt es eine scheinbare Differenz zwischen Beginn der Energielieferungen und der Inbetriebnahme der Kessel. Alle Energie ab 06.09.2016 wurde von den Hackschnitzelkesseln geliefert. Inbetriebnahme Holzessel [REDACTED]: Siehe Anhang A1.1_Inbetriebnahmeprotokoll_Schmid (M16/17)
Beginn Monitoring		06.09.2016	Monitoringbeginn ist Wirkungsbeginn: Siehe Wirkungsbeginn
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			-

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A3 belegen.

Bemerkung zum Wirkungs- und Monitoring-Beginn:

Die Wärmelieferungen haben Anfang September 2016 begonnen. Da aber die Kessel erst bei einwandfreiem Betrieb übernommen werden (Beginn der Garantiefrieten, Ende der Einstellungsphase der verschiedenen Parameter) gibt es eine scheinbare Differenz zwischen Beginn der Energielieferungen und der Inbetriebnahme der Kessel. Alle Energie ab 01.09.2016 wurde von den Holzsnitzelkesseln geliefert.

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 bzw. des Programms und der Vorhaben des Programms der in der Projektbeschreibung?

Ja

Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

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

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 im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Es sind weder staatliche Fördergelder noch kantonalen Förderbeiträge in das Kompensationsprojekt geflossen.

Im Monitoringjahr 2020 gab es keine Neuanschlüsse an den Wärmeverbund, was eine Anschlussförderung in der Monitoringperiode verunmöglicht.

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

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

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Es gibt keine Unternehmen, die am Wärmeverbund angeschlossen sind und die von der CO₂-Abgabe befreit sind. Kontrolle erfolgte über die online-Listen des BAFU:

- Liste abgabebefreite Unternehmen (Emissionsziel) vom 15.09.2020
- Liste abgabebefreiten Unternehmen (Massnahmenziel) vom 20.11.2020

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Es gibt keine anderweite Abgeltung.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Angabe Monitoringbericht für 2. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
<p>Gemäss Formel ist die Berechnung der Emissionen im Referenzszenario für alle Schlüsselkunden die gleiche:</p> $E_{RE,SK} = A_{NUTZ,SK} * EF_{Heizöl} * RF_{SK} / \eta_{TH}$ <p>Um Monitoringexcel wird der Schlüsselkunde «alter WV [REDACTED]» aber nur zu einem Teil angerechnet und zwar gemäss dem Parameter P6.</p>	<p>Die Formel zur Berechnung der Emissionen im Referenzszenario für Schlüsselkunden wird präzisiert.</p> $E_{RE,SK} = A_{NUTZ,SK \text{ sonst}} * EF_{Heizöl} * RF_{SK} / \eta_{TH} + A_{NUTZ,SK \text{ alter WV}} * P_{Heizöl} * EF_{Heizöl} * RF_{SK} / \eta_{TH}$	<p>Der Parameter P6 (= $P_{Heizöl}$) war in den Formeln nicht aufgeführt, wurde aber in den Berechnungen bisher immer miteinbezogen. Um diese Diskrepanz zwischen Formeln im Monitoringbericht und Durchführung im Monitoringexcel zu schliessen wurden die Formeln im Monitoringbericht ergänzt und korrigiert.</p>

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter (wie bisher)	P2 (EF_{Heizöl})
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL
Wert	0.265
Einheit	Tonnen/MWh
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015

Fixer Parameter (wie bisher)	P3 (RF_{SK})
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden
Wert	1.0 bis Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren (<20 Jahre) 0.9 ab Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren (≥20 Jahre)
Einheit	-
Datenquelle	Anhang F der Vollzugsmittellung BAFU 2015

Fixer Parameter (wie bisher)	P4 (RF_{MFH/NW} ausserhalb GWS)
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor MFH/NW ausserhalb Grundwasserschutzzone
Wert	$1 - (y - UB + 1) / 15 * 30\%$ wenn $y - UB < 15$, sonst = 70% wobei: y = Jahr des Monitorings UB = Jahr des Umsetzungsbeginns = 2016
Einheit	-
Datenquelle	Anhang F der Vollzugsmittellung BAFU 2015

Fixer Parameter (wie bisher)	P5 (RF_{EFH} ausserhalb GWS)
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor EFH ausserhalb Grundwasserschutzzone
Wert	$1 - (y - UB + 1) / 15 * 40\%$ wenn $y - UB < 15$, sonst = 60% wobei: y = Jahr des Monitorings UB = Jahr des Umsetzungsbeginns = 2016
Einheit	-
Datenquelle	Anhang F der Vollzugsmittellung BAFU 2015

Fixer Parameter (wie bisher)	P6 (P_{Heizöl})
Beschreibung des Parameters	Ölanteil alter Wärmeverbund
Wert	35%
Einheit	-
Datenquelle	<p>In der 2. Monitoringperiode festgelegt und ausführlich dokumentiert.</p> <p>Hier eine Zusammenfassung der Berechnung:</p> $P6 = \frac{\text{Wärme durch Öl generiert}}{\text{Wärme ans Netz abgegeben}} = \frac{\text{Ölmenge} \times \text{Heizwert Öl} \times \text{Wirkungsgrad Ölkessel}}{\frac{\text{Nutzenergie}}{1 - \text{Netzverluste}_{WV \text{ Gehörlosendorf}}}}$ $\frac{50367 \text{ Liter} \times 10 \frac{\text{kWh}}{\text{Liter}} \times 0.8}{1045000 \text{ kWh} / 0.1} = 0.35$ <p>Oder in Prozent ausgedrückt: 35%</p> <p>Ölverbrauch</p> <p>Durchschnittsheizölverbrauchs der 6 Vollbetriebs-Kalenderjahre 2010 – 2015 des alten Holzsnitzel-Heizölwärmeverbundes (WV XXXXXXXXXX ohne Neubauten): 50'367 Liter pro Jahr.</p> <p>Quellen aus dem Monitoringjahr 2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1.3_A_Heizölverbrauch_2010-2015 (Berechnung) • A1.3_B_Heizölverbrauch_2010-2016 (Rohdaten) <p>Netzenergie</p> <p>Durchschnitts-Endenergieverbrauch des alten Wärmeverbundes (Heizöl und Holzsnitzel zusammen): 1'045'000 kWh pro Jahr.</p> <p>Quelle: Projektbeschreibung Version 5 vom 19. August 2016, S.13.</p> <p>Wirkungsgrad des Kessels: 0.8</p> <p>Netzverluste Annahme: 10% (siehe Begründung im Anhang «0156-kommunikation-mit-pe-20201208_Antworten»)</p>

Fixer Parameter (wie bisher)	P7 (η_H)
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Heizölkessel
Wert	85%, wenn Heizölkessel kondensierend 80%, wenn Heizölkessel nicht kondensierend
Einheit	-
Datenquelle	Anhang F der Vollzugsmitteilung BAFU 2015

Fixer Parameter (wie bisher)	P9 (RF _{EFH} und MFH/NW in GWS)
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor EFH und MFH / NW in Grundwasserschutzzone
Wert	$1 - (y - UB + 1) / 15 * 10\%$ wenn $y - UB < 15$, sonst = 90% wobei y = Jahr des Monitorings UB = Jahr des Umsetzungsbeginns = 2016
Einheit	-
Datenquelle	Anhang F der Vollzugsmittteilung BAFU 2015

Fixer Parameter (angepasst)	P10 (RF _{Neubauten} in GWS)
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Neubauten in Grundwasserschutzzone Neubauten können nicht angerechnet werden unabhängig davon, wo sich befinden (innerhalb oder ausserhalb der Grundwasserschutzzone).
Wert	0
Einheit	-
Datenquelle	Anhang F der Vollzugsmittteilung BAFU 2015

4.3.2 Dynamische⁵ Parameter und Messwerte

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

- Ja
 Nein

Messwert / dynamischer Parameter (wie bisher mit Präzisierung bei den SK)	A_{Nutz} oder P1	
Beschreibung des Parameters	A_{Nutz} =Nutzwärme gemäss Zählerstand der Wärmebezüger Bei jedem einzelnen Wärmekunde werden Ende eines Kalenderjahres die Zählerwerte abgelesen und die Differenz zum abgelesenen Zählerwert Ende des Vorjahrs gebildet. Diese Differenz entspricht der Nutzwärme des einzelnen Wärmebezügers für das Kalenderjahr. Dabei werden die Wärmebezüger in folgende Kategorien eingeteilt und Wärmeverbräuche werden gebündelt dargestellt.	
	Bezeichnung	Nutzwärme von....
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{SK}} \text{ alter WV Gehörlosendor}$...Schlüsselkunden (alter Wärmeverbund [REDACTED])
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{SK}} \text{ Sonst}$...Schlüsselkunden (alle Schlüsselkunden ohne alter Wärmeverbund [REDACTED])
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV EFH ausserhalb GWS)}}$...Übriges Versorgungsgebiet, Einfamilienhäuser ausserhalb der Gewässerschutzzone
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV MFH/NW ausserhalb GWS)}}$...Übriges Versorgungsgebiet, Mehrfamilienhäuser und Nicht-wohnen ausserhalb der Gewässerschutzzone
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV EFH und MFH/NW in GWS)}}$...Übriges Versorgungsgebiet, innerhalb der Gewässerschutzzone
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV Neubauten in GWS)}}$...Übriges Versorgungsgebiet, Neubauten innerhalb der Gewässerschutzzone
Gemessener Wert und Einheit	Angaben in kWh	2020
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{SK}} \text{ alter WV [REDACTED]}$	869'965
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{SK}} \text{ Sonst}$	990'250
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV EFH ausserhalb GWS)}}$	70'503
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV MFH/NW ausserhalb GWS)}}$	50'260
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV EFH und MFH/NW in GWS)}}$	199'464
	$A_{\text{NU}} Z_{\text{(ÜV Neubauten in GWS)}}$	88'566
	$A_{\text{NU}} Z$ oder P1	2'269'008

⁵ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projektbeschreibung vorgesehen ist.

Datenquelle / Beleg	Belege für die Rohdaten, resp. Zählerablesung: <ul style="list-style-type: none"> A5.1_Printscreen_Zählerstand_2019-12-31.pdf (M18) A5.2_Printscreen_Zählerstand_2020-12-31.pdf Für weitere Details zur Berechnung wird auf den Anhang A6 verwiesen.
---------------------	--

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

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

- Ja
 Nein

Parameter zur Plausibilisierung (neu)	Produzierte Wärme
Beschreibung des Parameters	Summe der jährlich produzierten Wärme beider Holzkessel
Wert	2'736'500 kWh
Einheit	kWh
Datenquelle	Anhänge: Berechnung: A6 – Monitoringexcel Rohdaten: A5.1_Printscreen_Zählerstand_2019-12-31.pdf A5.2_Printscreen_Zählerstand_2020-12-31.pdf
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	P1: Nutzwärme gemäss Zählerstand der Wärmebezügler 2'269'008 kWh

Vergleich mit Vorjahren

Kalender-jahr	P1 [kWh]	Produzierte Wärme [kWh]	Netzverluste [%]	Wert plausibel?
2016	817'036	971'050	15.9	Ja
2017	2'147'556	2'619'040	18.0	Ja
2018	2'177'080	2'597'760	16.2	Ja, Wert im Rahmen der Vorjahre
2019	2'304'808	2'748'500	16.1	Ja, Wert im Rahmen der Vorjahre
2020	2'269'008	2'736'500	17.1	Ja, Wert im Rahmen der Vorjahre

Sind alle unter 4.3.1 und 0 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

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

Der Zähler des Wärmeabnehmers -MFH Theodor Albisetti an der St. Gallerstr. 24/26 hat das Eichjahr 2014. Da die Eichfrist von 5 Jahren per Ende 2019 abgelaufen ist, werden die Zählerwerte für das Jahr 2020 anhand von Vorjahreswerten plausibilisiert (s. Reiter «Plausibilisierung» im Anhang A6).

4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

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

Ja

Nein

Die Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund plant ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Anlage. Alle Daten werden automatisch auf das Abrechnungs- und Archivierungssystem abgelegt. Notwendige Angaben für den Monitoringbericht können aus den verfügbaren Daten des Leitsystems zur Verfügung gestellt werden. Die Auswertung der Anlagedaten ist jederzeit und für frei wählbare Zeitintervalle möglich.

Übersicht über die zu überwachenden Daten und Parameter:

- Datenquellen: Zählerdaten Wärmeproduktion pro Feuerungslinie, Nutzenergie Wärmeverbraucher,
- Erhebungsinstrumente: mechanische Erhebung, digitale Weiterleitung und Speicherung der Daten
- Erhebungs- und Auswertinstrumente: Zählerdaten, Leitsystem, Standardauswertungen lokal und Spezialauswertungen durch Fachleute
- Beschreibung des Messablaufes: Die Daten werden stetig gemessen, gespeichert und ausgewertet. Abweichungen und damit Fehlerquellen können somit gut lokalisiert werden.
- Kalibrierungsablauf: Die Kalibrierung der Zählleinrichtungen geschieht durch den Lieferant im Eichungs- bzw. Werksturnus
- Genauigkeit der Messmethode: Stand der Technik Wärmezählleinrichtungen
- Es wird geprüft, ob ein abgabefreies Unternehmen angeschlossen wurde.

Das Monitoring wird mittels Energiekennzahlen aus den Wärmemessungen durchgeführt.

Die Daten werden beim Betreiber Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund bis mindestens 2 Jahre nach der letzten Ausgabe der Emissionsgutschriften für diese Projektaktivität archiviert.

Verantwortlichkeiten

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

Ja

Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Formel zu den Emissionen der Referenzentwicklung der Schlüsselkunden wird korrigiert, damit auch der Parameter P6, der in den Berechnungen für den Schlüsselkunde «alter Wärmeverbund [REDACTED]» benutzt wird, korrekt dargelegt wird.

$$E_{ER} = E_{RE \text{ total}} - E_P$$

E_{ER} = Emissionsreduktionen [in t CO_{2eq}]

$E_{RE \text{ total}}$ = Emissionen Referenzentwicklung Wärmebezüger [in t CO_{2eq}]

E_P = Projektemissionen [in t CO_{2eq}] = 0

Da keine Projektemissionen anfallen entsprechen die Emissionsreduktionen der Emissionen der Referenzentwicklung. Es bleibt also:

$$E_{ER} = E_{RE \text{ total}}$$

$$E_{RE \text{ total}} = \Sigma (E_{RE \text{ SK}} + E_{RE \text{ ÜV}})$$

$$E_{RE \text{ SK}} = ANUTZ_{\text{SK Sonst}} * EF_{\text{Heizöl}} * RF_{\text{SK}} / \eta_H + ANUTZ_{\text{SK alter WV}} * P_{\text{Heizöl}} * EF_{\text{Heizöl}} * RF_{\text{SK}} / \eta_H$$

$$E_{RE \text{ ÜV}} = ANUTZ_{\text{ÜV EFH ausserhalb GWS}} * EF_{\text{Heizöl}} * RF_{\text{EFH ausserhalb GWS}} / \eta_H + ANUTZ_{\text{ÜV MFH/NW ausserhalb GWS}} * EF_{\text{Heizöl}} * RF_{\text{MFH/NW ausserhalb GWS}} / \eta_H + ANUTZ_{\text{ÜV EFH und MFH/NW in GWS}} * EF_{\text{Heizöl}} * RF_{\text{EFH und MFH/NW in GWS}} / \eta_H + ANUTZ_{\text{ÜV Neubauten in GWS}} * EF_{\text{Heizöl}} * RF_{\text{Neubauten in GWS}} / \eta_H$$

E_{ER} = Emissionsreduktionen [in t CO_{2eq}]

$E_{RE \text{ total}}$ = Emissionen Referenzentwicklung Wärmebezüger [in t CO_{2eq}]

$E_{RE \text{ SK}}$ = Emissionen Referenzentwicklung Wärmebezüger Schlüsselkunden [in t CO_{2eq}]

$E_{RE \text{ ÜV}}$ = Emissionen Referenzentwicklung Wärmebezüger übriges Versorgungsgebiet [in t CO_{2eq}]

$ANUTZ_{\text{SK}}$ = Nutzenergie der Schlüsselkunden [MWh]

$ANUTZ_{\text{ÜV}}$ = Nutzenergie im übrigen Versorgungsgebiet [MWh]

$EF_{\text{Heizöl}} = P2$

$RF_{\text{SK}} = P3$

$P_{\text{Heizöl}} = P6$

$RF_{\text{EFH ausserhalb GWS}} = P5$

$RF_{\text{MFH/NW ausserhalb GWS}} = P4$

$RF_{\text{EFH und MFH/NW in GWS}} = P9$

$RF_{\text{Neubauten in GWS}} = P10$

$\eta_H = P7$

Somit ergeben sich folgende Formeln:

$$E_{RE \text{ SK}} = ANUTZ_{\text{SK Sonst}} * P2 * P3 / P7 + ANUTZ_{\text{SK alter WV}} * P6 * P2 * P3 / P7$$

$$E_{RE \text{ ÜV}} = ANUTZ_{\text{ÜV EFH ausserhalb GWS}} * P2 * P5 / P7 + ANUTZ_{\text{ÜV MFH/NW ausserhalb GWS}} * P2 * P4 / P7 + ANUTZ_{\text{ÜV EFH und MFH/NW in GWS}} * P2 * P9 / P7 + ANUTZ_{\text{ÜV Neubauten in GWS}} * P2 * P10 / P7$$

Die Emissionen des Referenzszenarios entsprechen dem Brennstoffverbrauch / Stromverbrauch der Wärmebezüger bei Nichtrealisierung des Projektes multipliziert mit dem entsprechenden Emissionsfaktor des Brennstoffes / Stroms und dem Reduktionsfaktor gemäss Anhang F zur „Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ der Geschäftsstelle Kompensation vom Januar 2015, dividiert durch den Wirkungsgrad der entsprechenden Heizung.

Referenzentwicklung Schlüsselkunden (SK)

Siehe verfügte Projektbeschreibung Version 5 vom 19. August 2016, Kapitel 4.4, Seite 10 und Validierungsbericht vom 30.03.2016, CR8, Seite 22.

Jeder Schlüsselkunde wird nach Ablauf der Lebenszeit (20 Jahre) dessen bisherigen Heizung in 10% der Fälle auf ein nicht-fossiles Heizsystem wechseln. Ansatz 1 gemäss Anhang F der Vollzugsmittteilung mit begründetem Ausnahmefall, da die Gebäude auf einem Gebiet stehen, wo Erdsonden nicht zulässig sind. Es wird angenommen, dass die während des Referenzszenarios ersetzten Heizungen zu 90% mit kondensierenden Ölheizungen ersetzt werden, da diese dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Zum Schlüsselkunden F, WV [REDACTED]: Die Neubauten werden nicht im Wärmeabsatz miteingerechnet. Der Anteil an Heizöl am Gesamtwärmebedarf (welcher aus Holz und Öl gewonnen wurde) des Schlüsselkunden F, WV [REDACTED]), ist aufgrund des bisherigen Verbrauchs eruiert worden. Insgesamt ist der Wärmeverbrauch 1'045 MWh/a (Holz & Heizöl), wobei der Anteil an Heizöl bei durchschnittlich 35% gelegen hat (über 6 Jahre gerechnet durchschnittlich 50'370 Liter pro Jahr). Unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades des Kessels und der Netzverluste ergibt sich den Faktor für den Heizölanteil ($P_{\text{Heizöl}}$) am Wärmebedarf derselben Gebäude (ohne Neubauten).

Referenzentwicklung Übriges Versorgungsgebiet (ÜV)

Innerhalb von 15 Jahren (=branchenüblichen Nutzungsdauer) ab Umsetzungsbeginn des Projekts werden alle bestehenden fossilen Heizsysteme ersetzt. Der Ersatzpfad für die fossilen Heizsysteme ist linear (d.h. die Kessel werden unabhängig von ihrem Alter ersetzt). Bei Einfamilienhäusern ausserhalb der Grundwasserschutzzone wird in 40% der Fälle das Heizsystem durch ein nicht-fossiles Heizsystem ersetzt. Bei Mehrfamilienhäusern und Nichtwohngebäuden ausserhalb der Grundwasserschutzzone wird in 30% der Fälle das Heizsystem durch ein nicht-fossiles Heizsystem ersetzt.

Bei bestehenden Gebäuden innerhalb der Grundwasserschutzzone, wo keine Erdwärmesonden zulässig sind, wird in 10% der Fälle das Heizsystem durch ein nicht-fossiles Heizsystem ersetzt. Neubauten in oder ausserhalb der Grundwasserschutzzone werden nicht angerechnet.

Die erwarteten Emissionen Referenzentwicklung [in t CO_{2eq}] der einzelnen Wärmebezüger werden zur den totalen erwarteten Emissionen Referenzentwicklung [in t CO_{2eq}] zusammengezählt.

5.2 Wirkungsaufteilung

Es wird keine Wirkungsaufteilung vorgenommen, da keine Finanzhilfen in Anspruch genommen wurden. 100% der Bescheinigungen, werden an die Stiftung KliK verkauft.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁶	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2020	477	477

Details zu den Berechnungen sind im Anhang A6 dokumentiert.

⁶ 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

Wesentliche Änderungen gab es bei den Emissionsverminderungen, die seit Projektbeginn über 20% niedriger als erwartet ausfallen, da sich der Anschluss von Wärmekunden verspätet.

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

Die folgende Tabelle zeigt die bisher ex-post erzielten und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen pro Kalenderjahr bis zum Ende der Kreditierungsperiode.

Kalenderjahr ⁷	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs- aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ⁸ ohne Wirkungs- aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2016	463	192	-58% Inbetriebnahme neuer Wärmeverbund später als erwartet. Inbetriebnahme einiger Kunden später als erwartet.
2. Kalenderjahr: 2017	842	522	-38% Inbetriebnahme einiger Kunden später als erwartet.
3. Kalenderjahr: 2018	803	488	-39% Keine Neuanschlüsse, somit immer noch Anschluss von einigen Kunden später als erwartet. Zudem hat sich in der Zwischenzeit herausgestellt, dass das [REDACTED] und das [REDACTED] nur etwa die Hälfte der prognostizierten Energiemenge beziehen. Die erwarteten Mengen waren zu hoch angesetzt. Weiter wird der Parameter P6 genauer definiert und fällt kleiner aus als erwartet.

⁷ 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.

⁸ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projektbeschreibung 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.

Kalenderjahr ⁹	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹⁰ ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
4. Kalenderjahr: 2019	771	510	-34% Gleiche Gründe wie im Kalenderjahr 2018: verzögerte Anschlüsse, zu hohe Prognosen und P6 ist kleiner als erwartet.
5. Kalenderjahr: 2020	767	477	-38% Gleiche Gründe wie in den Vorjahren: verzögerte Anschlüsse, zu hohe Prognosen und P6 ist kleiner als erwartet.
6. Kalenderjahr: 2021	766		
7. Kalenderjahr: 2022	764		
8. Kalenderjahr: 2023	71		

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Es gibt keine wesentlichen Abweichungen bei den Kosten und Erlösen, siehe Berechnungen im Anhang A6.

2020	Kosten / Erträge Gemäss Additionalitätstool (Betriebskosten und Erträge und Anschlussgebühren)	Effektive Kosten / Erträge	Änderung in %
Investitionskosten	0	0	
Betriebskosten	242'567	199'207	-18%
Erträge	349'875	321'191	-8%

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Es gibt keine wesentlichen Änderungen bei der eingesetzten Technik und Technologien. Die einzige Anpassung, die während der Umsetzung vorgenommen wurde, ist das statt eines Wärmespeichers von 37'000 Liter ein Wärmespeicher von 52'000 Litern eingebaut wurde.

⁹ 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.

¹⁰ Grundsätzlich ist die ex ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projektbeschreibung 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.

7 Sonstiges

Gemäss CAR004 in der Kommunikation mit dem BAFU vom 09.11.2021 dürfen Neubauten nicht angerechnet werden. Dies soll auch rückwirkend bis Monitoringbeginn im Jahr 2016 angepasst werden. Aus diesem Grund werden auf dem Titelblatt die entsprechenden Emissionsverminderungen der früheren Jahren den Emissionsverminderungen aus dem Jahr 2020 wieder abgezogen.

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

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

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

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input checked="" 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 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)	final	11.08.2021	SGS Société Générale de Surveillance SA (im Auftrag der Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund)

<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
Turbenthal 23.08.2021	Martin Näf, Präsident Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Turbenthal 23.08.2021	Michael Egloff, Quästor Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund

Anhang

A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht

Keine

A2. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht

- 0156 WV Turbenthal_MP20_final_geschw.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_0156-mp2018-2019-vf-signiert.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)

- A5.1_Printscreen_Zählerstand_2019-12-31.pdf
- A5.2_Printscreen_Zählerstand_2020-12-31.pdf

A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

- A6_0156_Monitoringexcel_Turbenthal_2020_2021-07-27.xlsx

A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- A7_RB 2021-05-04 Bericht Eingeschränkte Revision 2020 [REDACTED].pdf