

## 0156 Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz.

Dokumentversion: 2

Datum: 18.6.18

Verifizierungsstelle SILVACONSULT AG, Neustadtgasse 9, CH-8400 Winterthur

### Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung .....	2
1.1	Verifizierungsstelle .....	3
1.2	Verwendete Unterlagen .....	3
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung .....	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung .....	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung .....	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt .....	5
2.1	Projektorganisation .....	6
2.2	Projektinformation .....	6
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste) .....	6
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts .....	7
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste) .....	7
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste) .....	7
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste) .....	8
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste) .....	9
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht .....	10

### Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Checkliste zur Verifizierung

## Zusammenfassung

Dies ist die Erstverifizierung des Projekts. Die Gesuchstellung war am 1.4.2016, daher gilt der Gesetzesstand von 2015 für diese Kreditierungsperiode. Das Projekt ist gemäss der Projektbeschreibung realisiert worden, in den vorgesehenen Systemgrenzen und mit der vorgesehenen Technologie.

In den geprüften Monitoringperioden 2016 und 2017 können dem Projekt aus Sicht der Verifizierungsstelle erzielte Emissionsverminderungen gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung bescheinigt werden. Die genaue Menge ist in Kapitel 4 genannt.

Zusammenfassend sind die Gesuchsunterlagen, Monitoringplan/ konzept und Monitoringbericht korrekt und konsistent mit den gesetzlichen Vorgaben zu beurteilen. Monitoringplan/ konzept wurde gegenüber der Projektbeschreibung angepasst, um die Abweichungen von der Referenzsituation korrekt einzubeziehen (Grundwasserschutzzone).

Der FAR vom BAFU aus dem Eignungsentscheid wurde mit Berechnung des Parameters für den durchschnittlichen Ölverbrauchs des alten Wärmeverbands (WV) erledigt.

Die Inbetriebnahme erfolgte praktisch gemäss Projektplan (3 Monate Bauverzögerung). Der Wirkungsbeginn wurde mit CR 1 geklärt und konnte auf den 6.9.2016 korrekt festgelegt werden. Der Umsetzungsbeginn wurde bereits zur Validierung geprüft.

Das Projekt hat keine öffentliche Finanzhilfen erhalten.

Die CO<sub>2</sub>-Emission (RE) der Referenzentwicklung wurde korrekt aus den aus Holz erzeugten Wärmemengen berechnet. Die Wärmemengen werden an den Übergabestationen zum Wärmebezügler gemessen. Projektemissionen (PE) gibt es mangels Öl-Spitzenlastkessel keine. 3 Parameter wurden wegen der Anpassung des Monitoringkonzepts ergänzt.

Die Werte im Monitoringbericht wurden während der Ortsbegehung gegen die Werte der WMZ geprüft für korrekt bzw. konsistent befunden. Sämtliche WMZ sind eichgültig bis Ende 2019.

Vom Verifizierer werden wesentlichen Änderung von Kosten, Erlösen und Emissionsreduktionen gegenüber den geltenden Planwerten festgestellt, die jedoch für eine Erstverifizierung vertretbar erscheinen. Bei den geplanten ER besteht möglicherweise Korrekturbedarf nach unten.

Es gibt 3 CR und 1 CAR sowie 3 FAR für diese Verifizierung. Details können der Auflistung am Ende des Berichts entnommen werden.

# 1 Angaben zur Verifizierung

## 1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Carl Ulrich Gminder, 079 708 82 40, <a href="mailto:carl-ulrich@gminder.ch">carl-ulrich@gminder.ch</a>
Qualitätssicherung und Gesamtverantwortlicher	Hubertus Schmidtke, 052 214 0265, <a href="mailto:hubertus.schmidtke@silvaconsult.ch">hubertus.schmidtke@silvaconsult.ch</a>
Verifizierter Monitoringzeitraum	06.9.16 – 31.12.17
Zertifizierungszyklus	1. Monitoring
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	---

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	V5, 19. 08.2016
Version und Datum des Validierungsberichts	V1, 30.3.16
Version und Datum des Monitoringberichts	18.618, V4
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	08.09.2016
Ortsbegehung: Datum	6.4.2018

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind in Anhang A1 aufgeführt.

## 1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

### Ziel der Verifizierung

Folgende Ziele wurden bei der Prüfung verfolgt:

1. Erfüllen die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) CO<sub>2</sub>-Verordnung?
2. Sind die Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt vollständig und konsistent?
3. Sind Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept korrekt?
4. Sind die während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen (Protokolle von Kalibrierung und Wartung) in Ordnung?
5. Entsprechen die verwendeten Technologien, Anlagen etc. dem Monitoringkonzept?
6. Sind die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen korrekt berechnet?
7. Können wesentliche Abweichungen (+/- 20%) des Projektes von der ursprünglichen Projektbeschreibung festgestellt werden? Wenn ja, muss die Zusätzlichkeit oder die gesamte Projektbeschreibung neu geprüft werden?
8. Ist die Wirkungsaufteilung bei Finanzhilfen korrekt festgestellt?

## **Beschreibung der gewählten Methoden**

Methodisch werden gemäss guter Auditpraxis die vom Gesuchsteller gelieferten Daten im Monitoringbericht und seinen Anhängen gegen die gelieferten Nachweise und Belege geprüft. Mittels Ortsbegehung werden die Daten und Belege stichprobenweise bspw. gegen die Werte der Messzähler geprüft sowie deren Eichgültigkeiten. Zudem werden Zuständigkeiten und Organisation des Monitorings beim Gesuchsteller überprüft. Abweichungen zur Projektbeschreibung werden festgestellt.

Dazu wird die vom BAFU vorgegebene aktuelle Checkliste für Kompensationsprojekte in der Schweiz verwendet. Verwendete und geprüfte Dokumente sind im Anhang 1 aufgelistet.

## **Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte**

1. Dokumentenreview
2. Verifizierung mittels BAFU-Verifizierungscheckliste und erste Fassung
3. Besuch vor Ort (Heizzentrale) am 6.4.2018 mit Besprechung mit den Verantwortlichen Martin Näf und Gregor Lutz, Besprechung und Prüfung der notwendigen Unterlagen für die Erstverifizierung, Gegenprüfung der Daten im Monitoringbericht gegen Stichproben von WMZ vor Ort, Eich- und Kosten/ Erlösdokumente sowie Besichtigung der alten und neuen Heizzentrale.
4. Abschliessen der Checkliste in Zweitfassung
5. Verfassen des Verifizierungsberichtes
6. Qualitätssicherung durch Review von Checkliste und Bericht sowie der gesamten Prüfung.

## **Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung**

Interner Review von Checkliste und Bericht (incl. der in Anhang 1 gelisteten Unterlagen vom Gesuchsteller) durch beim BAFU registrierte Qualitätsverantwortliche der SILVACONSULT. Es wird dabei insbesondere auf die inhaltliche Korrektheit der Berechnungen sowie auf die Vollständigkeit und Konsistenz der Verifizierung geachtet.

## **1.4 Unabhängigkeitserklärung**

Der vom BAFU zugelassene externe Fachexperte Dr. Carl Ulrich Gminder der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen SILVACONSULT AG die Verifizierung dieses Projekts oder Programms (siehe Titelseite dieses Dokuments).

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung<sup>1</sup> sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

---

<sup>1</sup> Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben<sup>2</sup>. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind<sup>3</sup>.

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und seinen Beratern unabhängig sind.

## 1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von SILVACONSULT für die Verifizierung des Projektes verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber oder von Quellen, die SILVACONSULT unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat.

SILVACONSULT schliesst jegliche Haftung und jeglichen Ersatz von Schäden und Mangelfolgeschäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.) aus für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten oder der aus den als zuverlässig eingestuften Quellen erhaltenen Informationen und Unterlagen. Dieser Haftungsausschluss erfasst gleichermassen sämtliche auf der Grundlage dieser Informationen und Unterlagen von SILVACONSULT gelieferten Arbeitsergebnisse wie z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen.

SILVACONSULT schliesst im gesetzlich zulässigen Ausmass die Haftung aus für direkte und indirekte Schäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.), die sich infolge leichter Fahrlässigkeit von SILVACONSULT ergeben.

---

<sup>2</sup> Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

<sup>3</sup> Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

## 2 Allgemeine Angaben zum Projekt

### 2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	0156 Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund
Gesuchsteller	Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund St. Gallerstrasse 21, 8488 Turbenthal
Kontaktperson Gesuchsteller	Präsident Stiftungsrat Herr Martin Näf Tel. 079 241 62 70, martin.naef@schlosst.ch
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Gregor Lutz, Holzenergie Schweiz, Tel. 044 250 88 13, lutz@holzenergie.ch
Projektnummer / Registrierungsnummer	0156
Datum der Registrierung	08.09.2016

### 2.2 Projektinformation

#### Kurze Beschreibung des Projekts

Eine bestehende Kombinationsanlage aus Öl- und Holzhackschnitzelkessel für die Gebäude der Stiftung Schloss Turbenthal Gehörlosendorf (200 kW) wurde ersetzt durch zwei neue Holzhackschnitzelkessel. Durch Leitungsbau werden nun auch Gebäude im Perimeter des Schlosses mit Wärme versorgt. Separate Wärmemessung in der Heizzentrale sowie bei den Wärmebezügern.

#### Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

3.2 Erneuerbare Energien: Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse

#### Angewandte Technologie

Leitung und Anschluss an die Heizanlage mit 2 Schmid-Holzschnitzelkessel (1'200 kW & 550 kW), keine Öl-Heizkessel zur Spitzenlast-Abdeckung/ Backup.

### 2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Die Gesuchsunterlagen sind vollständig und konsistent. Der Gesuchsteller ist identifiziert. Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.

CAR 1 erfordert die Korrektur der Monitoringperiode und Wirkungsbeginn nach Klärung CR 1.

Es gibt keine CR/ FAR für diesen Abschnitt.

### 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

#### 3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Die **Monitoringmethode** ist basierend auf der Projektbeschreibung festgelegt und wurde wie folgt angepasst:

**Zu FAR 1 (Eignungsentscheid):** Die Herleitung des Faktors PHeizöl (neu Parameter P6) ist gem. des Durchschnittsverbrauchs 2010-2015 nachvollziehbar berechnet und auf 48% angepasst (siehe Beleg im Anhang - per **CAR 1** eingefordert). Die genauen Verbrauchszahlen konnten im Rahmen der Verifizierung überprüft werden (siehe Beleg im Anhang). Allerdings ist der Verifizierer (mit Rückversicherung bei der KOP BAFU, siehe email 2.5.18) der Ansicht, dass der Durchschnittsverbrauch konservativ genug ist. FAR 1 BAFU ist somit erledigt.

Die Ortsbegehung zur Erstverifizierung erbrachte **neue Erkenntnisse** bezüglich der Abweichung von der Referenzentwicklung:

- a) Gemäss Gesuchsteller liegt der Grossteil der Wärmebezüger in der Grundwasserschutzzone (siehe GIS Auszug sowie Fernleitungsplan im Anhang sowie PB), so dass er dies gem. geltenden Anhang F (2015) Kap.3 als Abweichungen von den empfohlenen Referenzwerten geltend macht. Dieser Umstand wurde bereits in der PB für Schlüsselkunden geltend gemacht, jedoch sei dem Gesuchsteller damals nicht bekannt gewesen, dass dies auch für Neubauten sowie EFH/MFH/NW geltend gemacht werden dürfe.
- b) Gemäss Rohdaten-Nachweise (s. Beleg im Anhang) sind für die angeschlossenen Altbauten hohe Vorlauftemperaturen nötig (>60°C). Der Verifizierer stellte in der Ortsbegehung fest, dass die EFH in der Hängetenstrasse vom Baujahr 1930-1970 scheinen, also Baujahr <1980. Sie könnten daher gemäss Anhang F (2015) Kap.3 als Abweichungen von den empfohlenen Referenzwerten geltend gemacht werden. Beim Kindergarten ist das unklar und bräuchte Belege des Baujahrs.

Nach Rücksprache mit KOP BAFU (email 3.5. und 14.5.18) können diese neuen Erkenntnisse im Monitoringbericht berücksichtigt werden. Dies wurde vom Gesuchsteller für (a) so angepasst, allerdings mit der vom Verifizierer geforderten Einbezug der MuKE n für Neubauten im Kanton Zürich (80%). Für (b) hat die Zeit für Nachweise/ Anpassung nicht mehr gereicht, daher ist dies in **FAR 2** als Möglichkeit für die nächste Monitoringperiode offen gehalten, was konservativ ist.

Ansonsten wird die Methode im Monitoringbericht korrekt angewendet. Monitoringkonzept und –bericht sind inhaltlich korrekt, nachvollziehbar und auch korrekt umgesetzt.

Die **Prozess- und Managementstrukturen** sowie Verantwortlichkeiten sind für die Projektumsetzung, das Monitoring, die Datenerhebung und die Qualitätssicherung korrekt beschrieben und werden in der Praxis so gehandhabt. Es gab eine Anpassung der Verantwortlichkeiten im Vergleich zum PB.

Es gibt keine weiteren CR/ CAR/ FAR für diesen Abschnitt.

#### 3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Das Projekt wurde in Übereinstimmung mit der Projektbeschreibung umgesetzt - allerdings mit Verspätungen vor allem bei den Anschlüssen. Die **eingesetzte Technologie** ist gemäss Stand der Technik: 2 Holzschnitzelfeuerungen (Schmid 1'200 kW & 550 kW) mit Filtern.

Der **Umsetzungsbeginn** wurde bereits zur Validierung geprüft (siehe Beleg Akontorechnung Isoplus am 4.2.16) und liegt innerhalb 3 Monate vor Einreichung des Gesuchs (1.4.2016)).

Die Inbetriebnahme erfolgte praktisch gemäss Projektplan (3 Monate Bauverzögerung). Der **Wirkungsbeginn** wurde mit CR 1 geklärt und per CAR 1 auf den 6.9.2016 korrekt festgelegt.

Das Projekt hat keine öffentliche **Finanzhilfen** erhalten. Die Wärmebezüger haben keine Anschlussförderungen erhalten. Der Verifizierer bestätigt, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

Der Gesuchsteller und die angeschlossenen Wärmebezüger sind nicht auf der aktuellen BAFU-Liste der **CO<sub>2</sub>-abgabebefreiten Unternehmen**.

Zu klärende Punkte aus dem Eignungsentscheid gibt es keine für diesen Abschnitt.

Es gibt keine weiteren CR/ CAR für diesen Abschnitt.

### **3.3 Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)**

Die **Systemgrenzen** haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert. Gem. PB waren 29 Anschlüsse geplant, in 2017 sind es durch einen neuen Kunden 30 Anschlüsse.

Die **Projektemission (PE)** wird ist gemäss Projektbeschreibung und Monitoringbericht 0, da kein Öl-Spitzenlastkessel installiert ist. Dies wurde in der Ortsbegehung in der Heizzentrale verifiziert ebenso wie der Ausbau der alten Ölkessel des existierenden WVs.

Die **CO<sub>2</sub>-Emission (RE)** der Referenzentwicklung wurde korrekt aus den aus Holz erzeugten Wärmemengen berechnet – mit den entsprechenden Anpassungen wie in Kapitel 2 erläutert. Die Wärmemengen werden an den Übergabestationen zum Wärmebezüger gemessen.

Die 2015 BAFU-**Parameter** wurden für die EF verwendet. Die sonstigen Parameter entsprechen der PB - – mit den entsprechenden Anpassungen wie in Kapitel 2 erläutert: ergänzt um P6, P9 und P10 sowie Kategorien d und e zur Einteilung der Wärmebezüger. Das Alter der ersetzten Ölkessel ist per Beleg (siehe Anhang) vom Schloss nachgewiesen. Von den anderen Objekten (EFH, MFH) sind die Angaben vom Gesuchsteller bei den Bezügerern erhoben und in der Wärmekundenliste dokumentiert worden.

In der **Ortsbegehung** wurden stichprobenweise Verbräuche abgelesen (Haus B und D, Schloss, Schulhaus) und gegen die Werte im Monitoringbericht gegen die Wärmemesszähler (WMZ) geprüft. Die Werte sind für eine 3-monatige Winterperiode konsistent höher als am 31.12.17 im Monitoringbericht. **CR 3** klärte die Stimmigkeit der Rohdaten-Nachweise für 2016 und 2017.

Der Gesuchsteller **plausibilisiert** die Daten doppelt: (a) per Ausweis Wärme/ Netzverlust, (b) per Heizwert der Schnitzelmenge. Beide Berechnungen sind korrekt angestellt und sind im Rahmen der üblichen Werte bzw. Abweichungen. Das BAFU möge erwägen, dem Gesuchsteller die Plausibilisierung (b) wegen der Doppelung zu erlassen. Fall nicht, sollte die Plausibilisierung zur besseren Nachvollziehbarkeit in das Monitoring-File integriert werden (siehe **FAR 3**).

Die verwendeten WMZ sind zwischen 2014 bis 2017 (M14-M17) neu gekauft und installiert worden d.h. **bis mind. Ende 2019 eichgültig** (Siehe Spalte K der Wärmekundenlisten). Die vor Ort geprüften WMZ (Haus B und D, Schloss, Schulhaus) sind alle M16 – und entsprechen den Angaben in der Wärmekundenliste Spalte K.



**FAR 1** legt fest, dass im Rahmen der Ortsbegehung im nächsten Jahr, die beiden WMZ der Schlüsselkunden geprüft werden sollen.

Alle Herleitungen der Projektkennzahlen (RE, PE und ER) können sauber nachvollzogen werden und sind korrekt berechnet. Die **erzielten ER** sind am Schluss des Berichtes ausgewiesen und korrekt berechnet.

Zu klärende Punkte aus dem Eignungsentscheid gibt es keine für diesen Abschnitt.

Es gibt keine CR/ CAR für diesen Abschnitt.

### **3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)**

Die Abweichungen und deren Begründungen sind nachvollziehbar ausgewiesen im Tabellenblatt «Änderungen» des Excel-Files zum Monitoringbericht. **CAR 1** komplettiert die Angaben.

Die **Finanzdaten** sind mit den Jahresrechnungen der Stiftung nachgewiesen. **CR 2** klärte den genauen Nachweis in den Belegen. Die Erlöse sind 2016 -27% und 2017 -16% unter Budgetwert. Die Betriebskosten liegen in 2016 -46% und 2017 -14% unter Budgetwert. Die Investitionskosten liegen in 2016 1% und 2017 100% über Plan (da 2017 keine weiteren Investitionen geplant waren). Damit werden wesentliche Änderungen vom Verifizierer jeweils per Ende Kalenderjahr festgestellt. Der Gesuchsteller begründet dies durch verzögerte Anschlüsse und Inbetriebnahme des WV. Dies erscheint dem Verifizierer plausibel. Kosten und Erlöse sind beides tiefer und daher logisch, vor allem korrelierend in 2017.

Auch die **tatsächlichen Emissionsreduktionen** weichen -58% (2016) und -38% (2017) vom Prognosewert ab. Damit werden wesentliche Änderungen vom Verifizierer jeweils per Ende Kalenderjahr festgestellt. Der Gesuchsteller begründet dies durch verzögerte Anschlüsse und Inbetriebnahme des WV.

Zu klärende Punkte aus dem Eignungsentscheid gibt es keine für diesen Abschnitt.

Es gibt keine weiteren CR/ CAR/ FAR für diesen Abschnitt.

#### 4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

Gesamtfazit ist, dass die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen der CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllen. Es wird dem BAFU empfohlen, diese entsprechend anzurechnen bzw. zu bescheinigen (in der Höhe wie unten ausgewiesen).

Es gibt 3 CR und 1 CAR für diese Verifizierung.

FAR1 des Eignungsentscheids BAFU wurde korrekt erledigt.




Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt oder Programm mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und der Anlagenbesichtigung gemäss der Mitteilung des BAFU verifiziert wurde:

##### 0156 Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	6.9.2016 bis 31.12.2016
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	192 t CO <sub>2</sub> eq.
Monitoringperiode	1.1.2017 bis 31.12.2017
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	522 t CO <sub>2</sub> eq.

Während der nächsten Verifizierung zu klärende Aspekte: FAR 1 bis 3.

Ort und Datum: Winterthur	Name, Funktion und Unterschriften
18.6.2018	Verifizierer: Dr. Carl Ulrich Gminder, 
18.6.2018	Qualitätsverantwortlicher: Dr. Hubertus Schmidtke 
18.6.2018	Gesamtverantwortlicher: Dr. Hubertus Schmidtke 

## Anhang

### A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

Grundlagendokumente (alle beigefügt, Details siehe 1.2):

- Projektbeschreibung (Additionalitätstool und weitere Anhänge nicht beigefügt)
- Validierungsbericht
- Eignungsentscheid

Einmalige Dokumente für Erstverifizierung (alle beigefügt)

- Beleg Umsetzungsbeginn (Akontozahlung 4.2.16)
- Beleg Wirkungsbeginn (Inbetriebnahme Protokolle für 2 Objekte 6.9.16 und spätere Daten)
- Altersnachweis Ölkessel Schloss (Abnahmeprotokoll 3.10.07)
- Fotos Typenschilder Holzkessel und Prinzipschema in der Heizzentrale
- Fernleitungsplan (14.10.16)
- GIS-Karte mit Erdwärmesonden-Verbot
- Heizölverbrauch 2010-2015
- Emails BAFU zur Klärung von Fragen

Jährlich aktualisierte Dokumente (alle beigefügt)

- Monitoringbericht Word
- Monitoringdatei\_Turbenthal inkl. Wärmebezugsdaten und Abweichungsanalyse
- Rohdaten\_Wärmezähler (Screenshots aus Leitsystem von 2016 und 2017)
- Jahresrechnungen Wärmeverbund 2016 und 2017

### A2 Checkliste und Fragen zur Verifizierung (siehe folgende Seiten)

**0156 Turbenthal**

## Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	x	
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		CAR 1
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	x	
1.4a	Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.	x	
1.4b	Falls 1.4.a nicht zutrifft: Der Wechsel des Gesuchstellers ist begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

2. Beschreibung Monitoring (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 und 7)			
	Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu

2.1	<p>Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar.</p> <p><u>Hinweis:</u></p> <p>a) Zu FAR 1: Herleitung des Faktors PHeizöl (neu Parameter P6) ist gem. des Durchschnittsverbrauchs 2010-2015 nachvollziehbar berechnet und auf 48% angepasst (siehe Beleg im Anhang per CAR 1 eingefordert). Die genauen Verbrauchszahlen konnten im Rahmen der Verifizierung überprüft werden (siehe Beleg im Anhang). Allerdings ist der Verifizierer (mit Rückversicherung bei der KOP BAFU) der Ansicht, dass der Durchschnittsverbrauch konservativ genug ist.</p> <p>b) Gemäss Gesuchsteller liegt der Grossteil der Wärmebezüger in der Grundwasserschutzzone (siehe GIS Auszug sowie Fernleitungsplan im Anhang), so dass er dies gem. geltenden Anhang F (2015) Kap.3 als Abweichungen von den empfohlenen Referenzwerten geltend macht. Dieser Umstand wurde bereits in der PB für Schlüsselkunden geltend gemacht, jedoch sei dem Gesuchsteller damals nicht bekannt gewesen, dass dies auch für Neubauten sowie EFH/MFH/NW gelte.</p> <p>Diese neuen Erkenntnisse wurden in der Ortsbegehung zur Erstverifizierung diskutiert und vom Verifizierer geprüft. Nach Rücksprache mit KOP BAFU (email 3.5. und 14.5.18) können diese neuen Erkenntnisse im Monitoringbericht berücksichtigt werden. Dies wurde vom Gesuchsteller so angepasst, allerdings mit der vom Verifizierer geforderten Einbezug der MuKE n für Neubauten im Kanton Zürich (80%). Ergänzung um Parameter P9 und P10 sowie Kategorien d und e zur Einteilung der Wärmebezüger.</p>	FAR 1 Eignungsentscheid BAFU erledigt	CAR 1 FAR 2
2.2a	<p>Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode.</p> <p><u>Hinweis:</u> siehe 2.1 oben</p>	x	
2.2b	<p>Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	n.a.	
2.2c	<p>Falls 2.2a nicht zutrifft: Die angewandte Monitoringmethode ist angemessen.</p>	n.a.	
2.3	<p>Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.</p>	x	
	<p>Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung</p>	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4a	<p>Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt.</p>	x	

2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.	(x)	
2.4c	Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	x	
2.5a	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben.	x	
2.5b	Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen. <i>Hinweis: Personelle Veränderung: Reto Casanova ist nicht mehr zuständig, sondern Martin Näf und Gregor Lutz, siehe MB Abschnitt «Verantwortlichkeiten»</i>		(x)
2.5c	Falls 2.5b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.6a	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und umgesetzt.	x	
2.6b	Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt. <i>Hinweis: In der PB ist keine QS explizit festgelegt.</i>	(x)	
2.6c	Falls 2.6b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.7	FAR aus Validierung und Registrierung oder früheren Verifizierungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.7a	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind klar aufgelistet. <i>Hinweis: 1 FAR aus dem Eignungsentscheid ist im PB aufgelistet.</i>	x	
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	x	

3. Rahmenbedingungen			
3.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1a	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung. <i>Hinweis: 2 Holzschnitzelfeuerungen (Schmid 1'200 kW &amp; 550 kW) sind installiert – siehe Fotobelege.</i>	x	
3.1.1b	Falls 3.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

3.1.2	Die implementierte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	x	
3.2	Finanzhilfen (inkl. nicht rückzahlbare Geldleistungen) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist <sup>4</sup> , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt. <i>Hinweis: Das Projekt selbst erhielt keine Förderbeiträge von Bund, Kanton oder der Gemeinde (Auskunft Gesuchsteller), auch keine Anschlussförderungen für die Wärmebezügler.</i>	x	
3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.	x	
3.2.2b	Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1a	Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO <sub>2</sub> - und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert. <i>Hinweise: keiner der Wärmebezügler ist CO<sub>2</sub>-abgabebefreit (Gegenprüfung zur publizierten Liste BAFU).</i>	x	
3.3.1b	Falls 3.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4	Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Der Umsetzungsbeginn wurde anhand von Dokumenten belegt. <i>Hinweis: siehe Beleg Akontorechnung Isoplus am 4.2.16 - damit innerhalb 3 Monate vor Einreichung des Gesuchs (1.4.2016). Bereits zur Validierung geprüft</i>	x	
3.4.2a	Der Umsetzungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	x	
3.4.2b	Falls 3.4.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung. <i>Hinweis: im PB 6.6.2016. erste Anschlüsse &amp; Wärmelieferung ab 6.9.16 (siehe Inbetriebnahme-Protokolle als Beleg)</i>		x
3.4.3b	Falls 3.4.3a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Hinweis: üblichen Bauverzögerungen (um 3 Monate)</i>	x	

<sup>4</sup> Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

3.4.4a	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen.		CR1
3.4.4b	Falls 3.4.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

4. Berechnung der erzielten Emissionsverminderung			
4.1	Systemgrenzen und Einflussfaktoren	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1a	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert. <i>Hinweis: gem. PB waren 29 Anschlüsse geplant, in 2017 sind es 30.</i>	(x)	
4.1.1b	Falls 4.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentiert) <i>Hinweis: ein weiterer Kunde konnte gewonnen werden</i>	x	
4.1.2a	Es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren gegenüber der Projektbeschreibung.	x	
4.1.2b	Falls 4.1.2 a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2	Monitoring der Projektemissionen (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 <sup>5</sup> )	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Projektemissionen werden erhoben (→ Belege) <i>Hinweis: PE entstehen keine, da nur Holzkessel im Einsatz</i>	n.a.	
4.2.1b	Falls 4.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).	n.a.	
4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)	n.a.	
4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein. <i>Hinweis: Die Zähler sind vom Jahr 2014 bis 2017 (M14-M17) neu gekauft und installiert worden d.h. bis mind. Ende 2019 eichgültig. Siehe Spalte K der Wärmekundenlisten. Die vor Ort geprüften WMZ (Haus B und D, Schloss, Schulhaus) sind alle M16 – und entsprechen den Angaben in der Wärmekundenliste Spalte K.</i>	x	FAR 1

<sup>5</sup> Tabelle 5 gilt grundsätzlich für die Prüfung des Monitoringkonzepts im Rahmen der Validierung, kann aber auch nützliche Hinweise für die Verifizierung enthalten



4.2.4b	Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.7	Alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind korrekt.	n.a.	
4.2.8	Für alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind die entsprechenden Dokumente und Belege vorhanden.	n.a.	
4.2.9	Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.	n.a.	
4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.	n.a.	
4.2.10b	Falls 4.2.10a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.11a	Es gibt keine Unterschiede in der Berechnungsformel der Projektemissionen gegenüber derjenigen in der Projektbeschreibung. <i>Hinweis: PE =0</i>	x	
4.2.11b	Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent. <i>Hinweis: PE =0</i>	x	
4.3	Bestimmung der Referenzentwicklung	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Referenzentwicklung wurden erhoben (→ Belege) <i>Hinweis: siehe auch 2.1. – ergänzte Parameter P6 und P9 erhoben.</i>	x	x
4.3.1b	Falls 4.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt. <i>Hinweis: siehe 4.3.1a. Das Alter der ersetzten Ölkessel ist per Beleg (siehe Anhang) nachgewiesen vom Schloss, von den anderen Objekten (EFH, MFH) sind die Angaben vom Gesuchsteller bei den Bezüglern erhoben und in der Wärmekundenliste dokumentiert worden.</i>	x	

4.3.2b	<p>Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)</p> <p><i>Hinweis: Es wurde Vorort stichprobenweise die Verbräuche abgelesen (Haus B und D, Schloss, Schulhaus) und gegen die Angaben aus dem MB geprüft – alle sind konsistent höher wie am 31.12.17 für eine 3-monatige Winterperiode.</i></p> <p><i>Der Gesuchsteller plausibilisiert die Daten doppelt: (a) per Ausweis Wärme/ Netzverlust, (b) per Heizwert der Schnitzelmenge. Beide Berechnungen sind korrekt angestellt und sind im Rahmen der üblichen Werte bzw. Abweichungen.</i></p> <p><i>Das BAFU möge erwägen, dem Gesuchsteller die Plausibilisierung (b) wegen der Doppelung zu erlassen (FAR3).</i></p>	x	FAR 3
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fließen korrekt in die Berechnung ein.	x	
4.3.4	<p>Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.</p> <p><i>Hinweis: Die Rohdaten-Nachweise stimmen für 2016 mit den Werten im Excel-Monitoringfile überein, jedoch nicht für 2017. Dort gibt es geringfügige Abweichungen bis zu 2MWh.</i></p>		CR 3
4.3.6	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	x	
4.3.7a	Die angewandte Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung entspricht der in der Projektbeschreibung festgelegten Formel.	x	
4.3.7b	Falls 4.3.7a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar → in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.	x	
4.4	Erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8, ID 4.4.1)	x	
4.4.2	<p>Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet.</p> <p>(→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2) Die Wirkungsaufteilung aufgrund der Finanzhilfen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet.</p> <p><i>Hinweis: es gab keine Finanzhilfen oder Anschlussförderungen.</i></p>	n.a.	

5. Wesentliche Änderungen (→ Mitteilung Abschnitt 3.8 und Mitteilung Anhang J, Kasten 8)			
5.1	Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen. <i>Hinweis: Ausweis im Tabellenblatt «Änderungen»: Betriebskosten in 2016 -46% und 2017 -14,1% unter Budgetwert, die Investitionskosten in 2016 1% und 2017 100% über Plan (da 2017 keine weiteren Investitionen geplant waren). Erlöse sind 2016 -27% und 2017 -16% unter Budgetwert.</i>		CR 2
5.1.1b	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Hinweis: In 2017 im +/- 20% Rahmen, in 2016 ist die Begründung durch verzögerte Anschlüsse und Inbetriebnahme des WV. Erscheint dem Verifizierer plausibel. Kosten und Erlöse sind beides tiefer. Sämtliche zusätzlichen Investitionskosten ab 2017 werden immer zu 100% abweichen, da kein Investitionsaufwand mehr vorgesehen war.</i>	x	
5.1.1c	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projektbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%.		x
5.1.1d	Falls 5.1.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist. <i>Hinweis: zum 31.12.2016 bzw. 31.12.2017 werden wesentliche Änderungen vom Verifizierer festgestellt. Entscheid der KOP BAFU.</i>	n.a.	
5.2	Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. <i>Hinweis: Die Abweichungen betragen -58% (2016) und -38% (2017) vom Prognosewert.</i>		x
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Hinweis: spätere Inbetriebnahme des WV und Anschlüsse von Kunden wie prognostiziert.</i>	x	
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen sind kleiner als 20%.		x

5.2.1d	Falls 5.2.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist. <i>Hinweis: zum 31.12.2016 bzw. 31.12.2017 werden wesentliche Änderungen vom Verifizierer festgestellt. Entscheid der KOP BAFU.</i>	n.a.	
5.3	Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1a	Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.	x	
5.3.1b	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar. (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
5.3.1c	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht dem Stand der Technik.	n.a.	

## Teil 2: Liste der Fragen

### Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	x
3.4.4a	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen.		
<p>Frage</p> <p><i>Als Nachweis für den Wirkungsbeginn wurde die offizielle Inbetriebnahme der Holzheizkessel am 27.10.16 vorgelegt. Dies ist schon etwas spät im Jahr: im Sep/ Okt brauchen mitteleuropäische Menschen normalerweise schon Heizungswärme.</i></p> <p><i>Vor Ort wurde festgestellt, dass bereits im September Bezüger angeschlossen wurden – und auch Wärme erhalten haben. Lief das noch über den alten Verbund oder waren die Ölkessel noch ein Betrieb? Oder war die Einfahrphase der neuen Holzessel schon ab Anfang September?</i></p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Richtig, die Wärmelieferungen haben anfangs 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 Holzschnitzelkesseln geliefert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p><i>Die Antwort ist plausibel und per Inbetriebnahme-Protokolle beispielhaft nachgewiesen. Der CR ist geschlossen und CAR 1 eröffnet.</i></p>			
CR 2		Erledigt	x
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.		
<p>Frage</p> <p><i>Es ist für den Verifizierer nicht klar nachvollziehbar, woher die Zahlen in der Änderungsanalyse genau stammen. Es gibt Finanznachweise (Jahresrechnung 2016 bzw. Auszug aus Buchhaltung für 2017 – in alter und neuer Version, welche gilt genau?). Bitte prüfen und ggf. korrigieren: Unterhaltskosten und Zinsen dürfen zu den Betriebskosten gerechnet werden, nicht jedoch die Abschreibungen.</i></p> <p><i>In den Zeilen 14-18 der Tabelle „Wesentliche Änderungen“ erscheinen Nachweise für Finanzzahlen. Es verwirrt im Feld „Begründung Abweichung &gt;20%“ – dort wirklich nur Begründungen. Zudem ist nicht gut nachvollziehbar, auf was sie sich beziehen bzw. es scheinen in den Spalten dann Summen. Die Nachweisführung ist grundsätzlich sehr gut, doch lieber bitte als Kommentar in der Excel-Zelle.</i></p> <p><i>In der Zeile 3 statt «Soll» bitte lieber «Budget» schreiben, um Verwechslung mit dem kaufmännischen Soll-Haben zu vermeiden. Danke.</i></p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die Änderungsanalyse wurde angepasst und die Finanzzahlen mit Nachweisen belegt und referenziert.</p>			

Fazit Verifizierer			
<i>Die Finanzdaten auf dem Tabellenblatt «Änderungen» im Monitoring-Excel sind nun in der Spalte Kommentare gut verknüpft mit den Quellen und klar nachvollziehbar. Der CR ist geschlossen.</i>			
CR 3		Erledigt	x
4.3.4	Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.		
Frage			
<i>Die Rohdaten-Nachweise stimmen für 2016 mit den Werten im Monitoringfile überein, jedoch nicht für 2017. Dort gibt es geringfügige Abweichungen bis zu 2MWh. Bitte klären Sie dies.</i>			
Antwort Gesuchsteller			
Die Rohdaten wurden geprüft, welche Spalten die für das Monitoring richtigen Werte ausgeben. Es werden die Daten der Spalte „Energie Total“ aus den Rohdaten verwendet, da diese den Wärmezählerstand anzeigen, nicht die Spalte «Energie Vorjahr». Die Zählerstände der Wärmebezüge im Monitoring-Excel File (Tabelle Wärmekundenliste, Spalte C) für das Jahr 2016 wurden korrigiert.			
Dies ist auch im 2017 und wird in den folgenden Jahren so ausgeführt.			
Fazit Verifizierer			
<i>Die Rohdaten Wärmebezugszahlen wurden geprüft und für das Jahr 2016 korrigiert. Die Wärmebezüge beider Jahre sind nun konsistent gemäss Rohdatenausweis Spalte «Energie Total».</i>			
<i>Der CR ist geschlossen.</i>			

### Corrective Action Request (CAR)

CAR 1		Erledigt	x
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
Frage			
<i>Für den Parameter P8 (Schnitzmenge) fehlen die Daten und die Plausibilisierung für 2017 (Kap 4.3.3.)</i>			
<i>Als Nachweis für den Wirkungsbeginn wurde gem. CR 1 der 6.9.2016 bestimmt – bitte dies im Monitoringbericht entsprechend korrigieren und die Monitoringperiode und den Wirkungsbeginn anpassen.</i>			
<i>Die Berechnung des Heizöl-Durchschnittsverbrauchs des alten WV (beschrieben in 1.2. des Monitoringberichts) ist in einer Excel-Datei rechnerisch gut nachvollziehbar nachzuweisen.</i>			
<i>Die Investitionskosten gem. Additionalitätstool fehlen in Zelle C5-11 (Tabelle Wesentliche Änderungen) für 2017-2023. Bitte nachtragen.</i>			
Antwort Gesuchsteller			
Der Parameter P8 (Schnitzmenge) und die Plausibilisierung für 2017 (Kap 4.3.3.) wurden ergänzt.			

Der Wirkungsbeginn und die Monitoringperiode wurden entsprechend korrigiert.

Die Berechnung des Heizöl-Durchschnittverbrauchs des alten Wärmeverbundes ist in einer Excel-Datei aufgeführt und als Beleg unter:

Belege Heizölverbrauch alter Wärmeverbund Gehörlosendorf

A1.3\_A\_Heizölverbrauch\_2010-2015 (Berechnung)

A1.3\_B\_Heizölverbrauch\_2010-2016 (Rohdaten)

Im Monitoringbericht bei den Anhängen erwähnt.

Die Investitionskosten gem. Additionalitätstool für 2017 - 2023 wurden nachgetragen (siehe CR2), betragen für diese Jahre aber 0.

Antwort Gesuchsteller

*Korrekt: Der Parameter P8 (Schnitzmenge) und die Plausibilisierung für 2017 (Kap 4.3.3.) wurden ergänzt.*

*Korrekt: Der Wirkungsbeginn und die Monitoringperiode wurden auf 06.09.2017 korrigiert.*

*Korrekt: Die Berechnung des Heizöl-Durchschnittverbrauchs von 48,2% des alten Wärmeverbundes ist in einer Excel-Datei aufgeführt und belegt.*

*Korrekt: Die Investitionskosten «0» gem. Additionalitätstool für 2017 - 2023 wurden nachgetragen. CAR ist somit erledigt und geschlossen.*

### Forward Action Request (FAR)

FAR 1		Erledigt
4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.	
Frage: <i>Im Rahmen einer der folgenden Ortsbegehungen sollten die WMZ der beiden MFH-Schlüsselkunden vor Ort geprüft werden.</i>		
Antwort Gesuchsteller		
Fazit Verifizierer		

FAR 2		Erledigt
2.1	Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar.	
Frage: <i>Gemäss Rohdaten-Nachweise sind für die angeschlossenen Altbauten hohe Vorlauftemperaturen nötig (&gt;60°C). Der Verifizierer stellt in der Ortsbegehung fest, dass die EFH in der Hängetenstrasse vom Baujahr 1930-1970 scheinen, also Baujahr &lt;1980. Sie könnten daher gemäss Anhang F (2015) Kap.3 als Abweichungen von den empfohlenen Referenzwerten geltend gemacht werden. Beim</i>		

<p><i>Kindergarten ist das unklar und bräuchte Belege des Baujahrs.</i></p> <p><i>Diese neuen Erkenntnisse wurden in der Ortsbegehung zur Erstverifizierung vom Verifizierer diskutiert und geprüft. Nach Rücksprache mit KOP BAFU (email 3.5. und 14.5.18) können diese neuen Erkenntnisse im Monitoringbericht berücksichtigt werden.</i></p> <p><i>Allerdings wurde dies vom Gesuchsteller aus Zeitgründen nicht angepasst. Für die Konservativität ist das voll akzeptabel, sollte jedoch für die nächste Monitoringperiode geprüft werden.</i></p>
Antwort Gesuchsteller
Fazit Verifizierer

FAR 3		Erledigt
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren).	
<p>Frage:</p> <p><i>Der Gesuchsteller plausibilisiert die Daten doppelt: (a) per Ausweis Wärme/ Netzverlust, (b) per Heizwert der Schnitzelmenge. Beide Berechnungen sind korrekt angestellt und sind im Rahmen der üblichen Werte bzw. Abweichungen.</i></p> <p><i>Das BAFU möge erwägen, dem Gesuchsteller die Plausibilisierung (b) wegen der Doppelung zu erlassen. Falls die Plausibilisierung beibehalten werden muss, sollte die Berechnung künftig in der Excel-Datei nachvollziehbar eingefügt werden (nicht nur im Word-Monitoringbericht).</i></p>		
Antwort Gesuchsteller		
Fazit Verifizierer		