

Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund, 8488 Turbenthal

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1
Datum: 30.3.2016
Validierungsstelle Ernst Basler + Partner

[am Schluss: Inhaltsverzeichnis – Feld aktualisieren]

Inhalt

1	Angaben zur Validierung	3
1.1	Validierungsstelle	3
1.2	Verwendete Unterlagen	3
1.3	Vorgehen bei der Validierung	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung	4
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	5
2.1	Projektorganisation	5
2.2	Projektinformation.....	5
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	5
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes	6
3.1	Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)	6
3.2	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)	6
3.3	Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste).....	8
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)	8
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes	9

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Validierung

Zusammenfassung

Das Projekt erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung.

Im Rahmen dieses Projekt wird eine neue Heizanlagen (1'750 kW) erstellt und in einem Wärmeverbund an 22 Liegenschaften angeschlossen. Der bestehende Hackschnitzelkessel der Stiftung Schloss Turbenthal und der bestehende Öl Spitzen- & Notlastkessel wird dabei durch die neue erneuerbare Heizanlage ersetzt. Zudem werden durch den Anschluss an den Wärmeverbund bestehende Ölheizungen ersetzt. Die Methode zur Bestimmung der Emissionsverminderung entspricht den Vorgaben gemäss der Vollzugsweisung.

Das Gesuch wurde mittels der aktuellen Vorlagen und Grundlagen eingereicht und der Gesuchsteller wurde korrekt identifiziert.

Der Projektbeschrieb, das KliK Tool und das Monitoringkonzept wurde im Rahmen der Validierung angepasst und weitere Anhänge nachgereicht (siehe verwendete Unterlagen). Zur Klärung von einigen Aspekten wurden insgesamt 9 CR/CAR erhoben und während der Validierung geklärt und 2 FAR erhoben (siehe Checkliste). Es wurde. Es wurde keine Vor-Ort-Besichtigung durchgeführt, da die Fragen per Telefon geklärt werden konnten.

Im Rahmen von **CR 1** wurde präzisiert, dass im Monitoring geprüft wird falls sich ein abgabebefreites Unternehmen anschliessen um nachweislichen Doppelzählungen zu vermeiden.

Der genaue Umsetzungsbeginn wurde im Rahmen von **CAR 2** geklärt und belegt.

Im Rahmen des **CR 3** wurde präzisiert, dass das Projekt sowohl die neu angeschlossenen Gebäude als auch die des bestehenden Holzsnitzelverbundes(WV Gehörlosendorf, Schlüsselkude F) beinhaltet und dass nur der Jahreswärmeverbrauch von Heizöl angerechnet wird.

Im Rahmen von **CAR 4** wurde eine kurze Beschreibung des Teilgebiet 1 im KliK-Tool eingefügt und die Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung für das laufende Jahr 2016 korrigiert.

Im Rahmen von **CR 5** wurde nachgefragt, wie die Einbaujahre der Kessel erhoben wurden, da zwei neuere Kessel (2007/2013) das Ende der Lebensalter während der Kreditierungsperiode nicht erreichen und somit für die Emissionsreduktion relevant sind.

Im Rahmen von **CR 6** wurde der IRR-Benchmark von 5% erläutert und auf das Geschäftsreglement verwiesen (Anhang 3.2). Der Beschrieb der Sensitivitätsanalyse wurde im Rahmen von **CR 7** ergänzt.

Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex-post) wurde im Rahmen von **CR 8** (Anwendung des Reduktionsfaktor 90/10 bei Erreichung des Kesselalters von 20 Jahren im laufenden Jahr) und **CAR 9** (Verwendung der Nutzungsgrade für kondensierende Kessel nach Ablauf der Restnutzungsdauer) korrigiert.

Es wurden zwei FAR erhoben: **FAR 1** zur Überprüfung des Wirkungsbegins erhoben und entsprechende Faktor zur Berechnung der Referenzemissionen und ein **FAR 2** zur Überprüfung der Konservativität des Faktor $P_{\text{Heizöl}}$ zur Berechnung der Referenzemissionen (ex-Post).

1 Angaben zur Validierung

1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Maya Wolfensberger +41 44 395 11 08, maya.wolfensberger@ebp.ch
Qualitätssicherung durch	Denise Fussen +41 44 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch
Gesamtverantwortlicher	Joachim Sell +41 44 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch
Validierungszeitraum	1.3.2016 – 30.3.2016
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	Sachbearbeitung: Quirin Oberpriller (Fachexperte), 044 395 11 46, quirin.oberpriller@ebp.ch

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	30. März 2016, Version 3
---	--------------------------

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Validierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

Ziel der Validierung ist die Überprüfung der formalen Anforderungen gemäss Artikel 5 der CO₂-Verordnung, die Prüfung, ob die Angaben zum Projekt vollständig und konsistent sind sowie die Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung, der Referenzentwicklung und der Zusätzlichkeit sowie des Monitoring-Konzepts.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methode der Validierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung, wobei die offizielle Checkliste für Validierer angewandt wurde. Die verwendeten Unterlagen, auf denen die Validierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Im Rahmen der Validierung wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Überprüfen der Dokumentation auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit.
2. Erstellen einer ersten Version des Fragebogens basierend auf der Checkliste.
3. Formulieren der offenen oder unklaren Aspekte anhand eines Fragebogens an den Projekteigner (CARs/CRs).
4. Klären der Fragen durch eine Sitzung, sowie mehrfachem E-Mail-Austausch und Telefongesprächen zwischen Projekteigner, Projektbegleitung, Bearbeiterin des Projektantrages und Validierer. Rückfragen wurden jeweils schriftlich an die Bearbeiterin des Projektantrages zurückgesandt.
5. Analysieren der schriftlichen Antworten, der revidierten Projektbeschreibung und der zusätzlichen Dokumente und Daten, die von der Bearbeiterin des Projektantrages geschickt wurden.
6. Fertigstellen und Zusenden des Validierungsberichts im Entwurf an die Bearbeiterin des Projektantrages.
7. Fertigstellen des Validierungsberichts aufgrund der Rückmeldungen der Bearbeiterin.

Die Validierung stützt sich dabei auf die Projektbeschreibung, Berechnungsgrundlagen und eine Reihe von Begleitdokumenten, die im Anhang 1 aufgelistet sind.

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die interne Qualitätssicherung wird durch alle oben erwähnten Schritte der Validierung gewährleistet. Neben der Begleitung des Projektteams während der gesamten Validierungsphase, wurden speziell die Checkliste sowie der Validierungsbericht vor dem Versand an den Gesuchsteller geprüft. Der Qualitätsverantwortliche ist im Rahmen des Validierungsauftrags vom Validierungsteam unabhängig.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen Ernst Basler + Partner AG die Validierung dieses Projekts (Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund).

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche der Stelle und der Gesamtverantwortliche der Stelle bestätigen mit Ihrer Unterschrift jeweils, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung – von der betroffenen Organisation (Auftraggeber der Validierung) und deren Beratern unabhängig sind.

Der zugelassene Fachexperte und die zugelassene Stelle bestätigen, dass sie keine Projekte oder Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte/Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbstdurchgeführte Projekte/Programme), in denjenigen Projekttypen eingeben, entwickeln oder Projektentwickler entsprechend beraten, für die sie als Fachexperte bzw. Stelle zugelassen sind.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die im Rahmen der Validierung verwendeten Informationen stammen vom Projektentwickler oder aus Quellen, die der Validierer als zuverlässig einstuft. Für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen kann der Validierer in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden.

Der Validierer lehnt daher jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den erstellten Produkten, den gezogenen Schlussfolgerungen und getätigten Empfehlungen.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund
Gesuchsteller	Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund, 8488 Turbenthal
Kontakt	Reto Casanova, St. Gallerstrasse 8, 8488 Turbenthal 052 396 26 23, reto.casanova@schlosst.ch

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Die Gebäude des der Stiftung Schloss Turbenthal Gehörlosendorf werden mit einem Öl/Holz-Heizsystem (Öl zur Spitzenlastabdeckung) beheizt. Der bestehende Hackschnitzelkessel (200 kW) sowie der bestehende Öl Spitzen- & Notlastkessel soll durch eine neue Heizanlagen (1'750 kW) ersetzt werden die neue Heizanlage in einem Wärmeverbund an 22 Liegenschaften angeschlossen werden. Durch den Anschluss an den Wärmeverbund werden vorwiegend bestehende Ölheizungen ersetzt. Mit diesem Angebot soll gewährleistet werden, dass die angeschlossenen Liegenschaften zukünftig erneuerbar beheizt werden und somit zu der Reduktion von CO₂ Emissionen im Gebäudebestand beitragen. Die Wärmeerzeugung der Fernwärmeversorgung erfolgt mit Waldhackschnitzeln. Das Energieholz kommt aus einem Umkreis von 15 km um den Projektperimeter.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse

Angewandte Technologie

Holzsnitzelfeuerungen (Schmid Energy AG, 1'200 kW & 550 kW)

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Das Gesuch wurde mittels der aktuellen Vorlagen und Grundlagen eingereicht und der Gesuchsteller wurde korrekt identifiziert.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

2.1. Das Projekt entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp. Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik und wird gemäss QM-Holzheizwerke geplant. Dank den entsprechenden Filtern werden die strengen Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung eingehalten, und somit mögliche negative Nebeneffekte vermindert.

2.2 Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung

Es werden keine staatlichen Finanzhilfen beansprucht und somit muss keine Wirkungsaufteilung vorgenommen werden. Vom Kanton Zürich werden keine Fördergelder bezahlt, falls eine Unterstützung durch die Stiftung KliK erfolgt, zur Vermeidung von Doppelförderung.

2.3 Abgrenzung zu anderen Instrumenten

Es gibt keine Gebäude von Akteuren, die von der CO₂-Abgabe befreit sind. Im Rahmen von **CR 1** wurde präzisiert, inwiefern im Monitoring Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen sind. Es wird demzufolge im Monitoring jeweils geprüft, falls sich ein abgabebefreites Unternehmen anschliessen sollte.

2.4 Umsetzungsbeginn

Der Umsetzungsbeginn wurde im Rahmen von **CAR 2** geklärt und entspricht der vorbehaltlichen Projektrealisierung vom 1. Januar 2016 gemäss Anhang A1.1. Da die Geschäftstätigkeit der Stiftung zum Wärmeverbund erst ab 2016 anfängt, wird dadurch bedingt, dass keinerlei grössere Investitionen vor Beginn des Jahres 2016 getätigt werden konnten. Mit Anhang A1.2 wurde die Aufnahme der Stiftungsaktivitäten ab dem 1. Januar durch die Stiftungsaufsicht bestätigt.

2.5 Projektlaufzeit und Wirkungsdauer

Die Projektlaufzeit entspricht der Nutzungsdauer und wurde gemäss der Amortisationsfrist für die Heizzentrale und das dezentrale Wärmesysteme festgelegt: 15 Jahre für die Heizzentrale und dezentrales Wärmesystem und 40 Jahre für das Fernwärmenetz und Bauten.

FAR 1 zum Wirkungsbeginn: Der Wirkungsbeginn ist gemäss Projektbeschreibung der 6.6.2016. Die Berechnung der Referenzentwicklung (ex-post) rechnet daher mit 200 Tagen ab Inbetriebnahme (Faktor 200/365 für das laufende Jahr 2016). Der Wirkungsbeginn und die Berechnung ist Berechnung der Referenzentwicklung im Monitoringfile (A4_Monitoringkonzept_Turbenthal.xls) im Rahmen der ersten Verifizierung zu überprüfen.

3.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)

3.1 Systemgrenzen und Emissionsquellen

Die Systemgrenzen und die direkten und indirekten Emissionsquellen wurden richtig identifiziert. Eine grafische Abbildung der Systemgrenzen und Emissionsquellen ist in der Projektbeschreibung vorhanden und beinhaltet alle wichtigen Informationen. Es ist nachvollziehbar erläutert, wieso keine Leakage – Emissionen anfallen.

3.2 Einflussfaktoren

Die Einflussfaktoren sind beschrieben und plausibel begründet, wieso diese nicht berücksichtigt werden müssen (Preisentwicklung, Gebäudesanierungsquote). Es wird im jeweiligen Monitoringbericht erfasst, falls neue kommunale und kantonale Vorgaben eingeführt werden, die Auswirkungen auf die Emissionsentwicklung haben. Die Umstellung auf erneuerbaren Energien wird gemäss Standard-Referenzszenario Anhang F berücksichtigt.

3.3 Erwartete Projektemissionen

Da der Stromverbrauch hinsichtlich des Gesamtenergiebedarfs für die Heizzentrale gering ist, ist es plausibel die damit verbundenen CO₂-Emissionen zu vernachlässigen. Somit entstehen keine Projektemissionen.

3.4 Bestimmung des Referenzszenarios

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.

Bei den Schlüsselkunden wird vom Standard Referenzszenario gemäss Anhang F der Vollzugsmittteilung abgewichen.

Es wird davon ausgegangen, dass nach Ablauf der Lebenszeit der Kessel (20 Jahre) in 10% der Fälle auf ein nicht-fossiles Heizsystem gewechselt wird bzw. zu 90% durch kondensierende Ölheizungen ersetzt werden. Dies wird damit begründet, dass die Gebäude auf einem Gebiet stehen, wo Erdsonden nicht zulässig sind (siehe Anhang 2.3), wie im Rahmen von **CR 8** ausgeführt wurde. Dem Validierer scheint dieser aufgrund eines Verbots von Erdsonden plausibel. Dies wird zudem durch das 21. März 2016 der Geschäftsstelle Kompensation unterstützt.

Im Rahmen des **CR 3** wurde präzisiert, dass dieses Projekt sowohl die neu angeschlossenen Gebäude als auch die des bestehenden Holzschnitzelverbundes (WV Gehörlosendorf, Schlüsselkunde F) beinhaltet. Bei Letzterem wurde aufgezeigt, dass nur der Anteil Öl Spitzen- & Notlastkessel beim Wärmeverbrauch miteinberechnet wird und der heute bereits mit Holz beheizte Teil nicht. Wie in CR 3 erläutert wird der Jahreswärmeverbrauch von Heizöl für Schlüsselkunde F aufgrund des mittleren Jahreswärmeverbrauchs der letzten 5 Jahre ermittelt, der einen durchschnittlichen Anteil von 49% der Wärmelieferung ausmacht. Zur Berechnung der Ex-post Referenzemissionen im Excel Monitoringkonzept wird daher der Jahreswärmeverbrauch für Schlüsselkunde F (WV Gehörlosendorf) mit Faktor 0.49 multipliziert. Aus Sicht des Validiereres sollte der Faktor nicht vom durchschnittlichen Verbrauch, sondern vom konservativsten Wert abgeleitet werden. Da dies im Zeitraum der Validierung nicht geklärt werden konnte, wird dazu **FAR 2** erhoben.

Für die Referenzentwicklung des übrigen Versorgungsgebiets wird der Absenkpfad gemäss Ansatz 2 des Anhangs F zur „Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ verwendet. Im Rahmen von **CAR 4** wurde eine kurze Beschreibung des Teilgebiet 1 im KliK-Tool eingefügt.

CAR 4 nahm zudem Bezug auf die Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung für das laufende Jahr 2016. Da mit 200 Tagen ab Inbetriebnahme gerechnet wird, beträgt der Faktor für das Jahr 2016 nun überall (200/365 bzw. 0.54). Die Berechnung im Additionalitätstool wurde entsprechend angepasst. Dieser Faktor ist im Rahmen der Erstverifizierung zu überprüfen (Siehe FAR 1).

Bei den Schlüsselkunden B und F wird das Ende der Lebensdauer innerhalb der Kreditierungsperiode nicht erreicht aufgrund Einbaujahren 2007 und 2013. Im Rahmen von **CR 5** wurde erläutert, dass dies Angaben sind, die vom Gesuchsteller beim Besitzer erhoben worden sind.

Das Referenzszenario ist aus Sicht des Validierers nachvollziehbar und kann so akzeptiert werden.

3.5 Bestimmung der Referenzentwicklung

Die Bestimmung der Referenzentwicklung erfolgt im KliK-Tool und wurde im Rahmen des **CR 3** und **CAR 4** korrekt angepasst. Die Referenzentwicklung ist nun vollständig und korrekt.

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen

Die erwarteten Emissionsverminderungen werden im Klik-Tool berechnet und betragen für die Kreditierungsperiode: **5'176 t CO₂eq** (bis 2020 betragen diese 3'646 t CO₂eq).

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

4.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde mit dem Klik-Tool für Wärmeverbände durchgeführt; als Analysemethode wurde eine Benchmarkanalyse gewählt. Die Angaben im Klik-Tool stammen aus Projektbudget der Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund (siehe Anhang A2.2). Gemäss mündlicher Bestätigung des Gesuchstellers entsprechen die angesetzten Investitionskosten der angenommenen Offerte. Die Betriebskosten sind geschätzt auf Basis der Erfahrungswerte vom Gesuchsteller. Die Erträge berechnen sich auf Basis der angenommenen Wärmebezüge. Der Wärmebezüger bezahlt eine fixe Grundgebühr und pro bezogene Energiemenge einen Tarif von 12.8 Rp/kWh (siehe Verträge, Anhang 2.4). Der hieraus resultierende IRR ohne Abgeltungen beträgt 3.22%. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung zeigt, dass der IRR bis 2020 mit den Abgeltungen von 3.22 % auf 5.49 % verbessert werden kann.

Im Rahmen von **CR 6** wurde geklärt, wie der Projekteigner den IRR Benchmark von 5% festgelegt hat. Der Projekteigner ist eine gemeinnützige Stiftung, hat aber im Geschäftsreglement festgelegt, dass die Stiftung betriebswirtschaftlich funktionieren muss (gemäss Anhang 3.2).

Die Sensitivitätsanalyse über Investitionskosten, Wärmeabsatz und Wärmepreis wurde korrekt durchgeführt und ist robust. Der Beschrieb der Sensitivitätsanalyse wurde im Rahmen von **CR 7** ergänzt und ist nachvollziehbar. Ein beigelegter Vertrag mit einem Wärmekunden im Anhang 2.4 legt nahe, dass ein deutlicher Preisanstieg unwahrscheinlich ist.

4.2 Hemmnisanalyse

Eine Hemmnisanalyse wurde nicht durchgeführt, da die Zusätzlichkeit anhand der Wirtschaftlichkeitsanalyse nachgewiesen wurde.

4.3 Praxisanalyse

In der Projektbeschreibung wurde dargestellt, dass fast alle Holz-Wärmeverbände auf Fördergelder oder Kompensationseinnahmen durch CO₂-Vermeidung angewiesen sind, um überhaupt umgesetzt zu werden.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

5.1 Monitoringmethode

Die wesentlichen Schritte des Monitorings sind beschrieben. Die Referenzemissionen werden mit Hilfe des Nutzenergie gemäss Zählerstand Wärmebezüger berechnet. Für die Plausibilisierung werden die zugeführten Schnitzelmengen gewogen und mit den Energiemessungen abgeglichen. Die Projektemissionen betragen gemäss Definition 0. Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex-post) wurde im Rahmen von **CR 8** angepasst (Anwendung des Reduktionsfaktor 0.9 bei Erreichung des Kesselalters von 20 Jahren im laufenden Jahr). Nach Ablauf der Restnutzungsdauer werden nun Nutzungsgrade für kondensierende Kessel verwendet (**CR 9**) und sind somit konservativ. Die Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) im Excel Monitoringkonzept ist nun vollständig und korrekt.

5.2 Daten und Parameter

Die Daten und Parameter sind plausibel und werden in der Projektbeschreibung vollständig dargelegt.

5.3 Verantwortlichkeiten und Prozesse

Die Prozess- und Managementstruktur ist übersichtlich dargestellt und die Verantwortlichkeiten der im Projekt involvierten Akteure geht aus der Projektbeschreibung hervor.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Die Validierung der Projektbeschreibung Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund umfasst die Analyse der Projektbeschreibung inklusive Begleitdokumente sowie den Vergleich mit den Anforderungen der Mitteilung. Aufgrund der Fragen und Präzisierungen des Validierers wurden die Projektbeschreibung und die Berechnungsgrundlagen ergänzt und wo nötig ersetzt.

Die Ergebnisse der Validierung basieren auf den bereitgestellten Unterlagen und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die formalen Anforderungen sind erfüllt.
- Die Zusätzlichkeit ist nachgewiesen.
- Die Berechnung der Emissionsreduktion ist nachvollziehbar und korrekt. Bei den Berechnungen wird bei den Schlüsselkunden von der Regel zum Heizungsersatz mit erneuerbaren Energien (gemäss Anhang F) abgewichen. Die Begründungen sind jedoch nachvollziehbar und plausibel.
- Der Monitoringplan enthält die erforderlichen Parameter und Methoden zur Bestimmung und Nachweis der Emissionsreduktionen und definiert die Verantwortlichkeiten für Messung, Überwachung und Qualitätssicherung.

Aus Sicht der Validierung sind keine Unstimmigkeiten ersichtlich. Das Vorgehen ist verständlich beschrieben und plausibel. Die Datengrundlagen sind (soweit überprüfbar) korrekt. Das Projekt erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung. **Das Projekt *Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund* kann somit dem BAFU/BFE zur Registrierung empfohlen werden.**

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe der Projektbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente in den Anhängen gemäss der Mitteilung des BAFU validiert wurde:

Stiftung Schloss Turbenthal Wärmeverbund



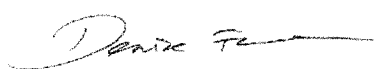
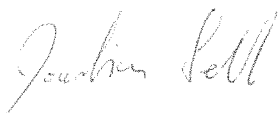
Die Evaluation des Projekts hat ergeben, dass es die gesetzlichen Anforderungen an Kompensationsprojekte nach CO₂-Verordnung:

- erfüllt
- nicht erfüllt

Bei der nächsten Verifizierung / Validierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

FAR 1		Erledigt
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	
<p>Frage (4.2.2016)</p> <p>Der Wirkungsbeginn ist gemäss Projektbeschrieb der 6.6.2016. Die Berechnung der Referenzentwicklung (ex-post) rechnet daher mit 200 Tagen ab Inbetriebnahme (Faktor 200/365 für das laufende Jahr 2016). Dieser Faktor ist im Rahmen der ersten Verifizierung zu überprüfen und die Berechnung für das Jahr 2016 in Monitoringfile (A4_Monitoringkonzept_Turbenthal.xls) allenfalls anzupassen.</p>		

FAR 2		Erledigt
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	
<p>Frage (30.3.2016)</p> <p>Überprüfung der Konservativität des Faktors $P_{\text{Heizöl}}$ mit Hilfe der effektiven Verbrauchszahlen über die letzten 5 Jahre.</p> <p>Zur Herleitung des Faktors $P_{\text{Heizöl}}$ (Anteil Heizöl am Wärmeverbrauch des Schlüsselkunden F (WV Gehörlosendorf)) wurde der durchschnittliche Verbrauch über die letzten 5 Jahre genommen. Die genauen Verbrauchszahlen konnten im Rahmen der Validierung nicht überprüft werden, da nicht verfügbar</p> <p>Anstelle der durchschnittlichen Verbrauchszahlen, müsste aus Sicht des Validierers aus Konservativitätsgründen der tiefste Anteil Öl der letzten Jahre genommen werden. Des Weiteren ist zu belegen, dass auch bei einer deutlichen Zunahme des Heizbedarfs von Schlüsselkunde F einen proportionalen Anteil über Öl abgedeckt worden wäre. Andernfalls müsste allenfalls für den Anteil Öl ein oberes Limit in kWh/a festgelegt werden.</p>		

Ort und Datum: Zollikon, 30.3.2016	<p>Maya Wolfensberger, Fachexpertin</p> 
	<p>Quirin Oberpriller, Fachexperte</p> 
	<p>Denise Fussen, Verantwortliche für die Qualitätssicherung</p> 
	<p>Joachim Sell, Gesamtverantwortlicher</p> 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

Die für die Validierung verwendeten Unterlagen umfassen:

- Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung, BAFU, 15.01.2015
- Empfehlungen für Projekte und Programme in den Bereichen Komfort- und Prozesswärme - Anhang F zur Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Geschäftsstelle Kompensation, März 2015 (Version 2)
- Mail vom 21.3.2016 der Geschäftsstelle Kompensation. Betreff: Info an die VWS: Neuerungen bei Projekten/Programmen im Bereich Komfortwärme
- Projektbeschreibung: 20160330_Projektbeschreibung-WVTurbenthal_v3

Anhänge:

Belege für den Umsetzungsbeginn:

A1.1_Auftragsbestätigung_Turbenthal Stiftung Schloss

A1.2_Stiftungsaufsicht-TätigkeitStiftung

Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

A2.1_Additionalitätstool_Turbenthal_v3

A2.2_Liste_Abonenten_KLIK_v2

A2.3_Erdwärmesonden-Turbenthal

A2.4_Abo30 Wärmeliefervertrag

A2.5_Abo30_Anhang_1

Zugehörige Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse

A3.1_Antrag_sr_entwurf_rc_1404_gekürztWV

A3.2_Geschäftsreglement_des_Stiftungsrates

A3.3_Aufgaben_des_Stiftungsrates

Unterlagen zum Monitoring

A4_Monitoringkonzept_Turbenthal

Pläne

Validierungsbericht

A5.1_Fernleitungsplan_V9 06_10_15_nr

A5.2_Prinzipschema_Heizung_17_08_15_nr

A5.3_2015_10_30 1076191-7 Einbauplan Turbenthal A0

A2 Checkliste zur Validierung

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	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.	x	
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	x	
2. Rahmenbedingungen			
2.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1.1	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anhang 3 der CO ₂ -Verordnung).	x	
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	x	
2.2	Finanzhilfen, Doppelzählungen und Wirkungsaufteilung (→ Mitteilung Abschnitt 2.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.2.1	Die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Finanzhilfen sind korrekt deklariert (Finanzhilfen für Finanzierung inklusive „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ¹) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1).	n.a.	
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung ist korrekt definiert und allfällige Abmachungen von allen Akteuren unterschrieben (Art der Wirkungsaufteilung, → Mitteilung Abschnitt 2.6.3).	n.a.	
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).	CR 1	x
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet.	x	

¹ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts oder Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	x	
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.	CAR 2	x
2.5	Projektdauer („Projektlaufzeit“) und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1a	Bei baulichen Massnahmen: Die geplante Projektdauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen. (→ Tabelle 11 in Anhang A2 der Mitteilung)	x	
2.5.1b	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.	n.a.	
2.5.2	Bei Ersatzanlagen wird nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)	x	

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.1	Systemgrenzen und Emissionsquellen (→ Mitteilung Abschnitt 4.1 sowie Anhang J Kasten 2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.	x	
3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).	x	
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	x	
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.	x	
3.2	Einflussfaktoren (→ Mitteilung Abschnitt 4.2 sowie Anhang J Tabelle 4 (ID 3.2))	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	x	
3.2.2	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 4).	x	
3.2.3	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften.	x	
3.2.4	Für das Validierungsergebnis kritische Einflussfaktoren sind im Monitoringkonzept aufgeführt.	x	
3.3	Erwartete Projektemissionen (→ Mitteilung Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	x	

3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet (→ Mitteilung Anhang A3).	n.a.	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	x	
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	x	
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Projektemissionen sind vorhanden.	x	
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	x	
3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.	x	
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	x	
3.5	Bestimmung der Referenzentwicklung (→ Mitteilung Abschnitt 4.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	CR 3	x
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	x	
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	CAR 4	x
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	x	
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.	CR 5	x
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	x	
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	x	
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nicht rückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet (→ Mitteilung Abschnitte 2.6).	n.a.	

4. Zusätzlichkeit			
4.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.2 und Anhang J, Kasten 4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.	x	
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	x	
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	x	
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	CR 6	x
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	x	
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	CR 6	x
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	x	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	x	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	n.a.	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	x	
4.1.11	Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.	x	
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	x	
4.1.13	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	CR 7	x
4.1.14a	Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit: Die in Anhang J, Kasten 4 aufgeführten Mindestanforderungen sind erfüllt (Erlös aus Bescheinigungen liegt bei mindestens 10% der budgetierten Gesamtkosten resp. IRR wird um mindestens 2%-Punkte über die Projektdauer verbessert).	x	
4.1.14 b	Falls 4.1.14a nicht zutrifft: Die Begründung, warum die finanzielle Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.	n.a.	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.4 und Anhang J, Kasten 6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.	n.a.	

4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite.	n.a.	
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert.	n.a.	
4.2.4	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projektumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.	n.a.	
4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5 und Anhang J, Kasten 7)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.	x	

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1 und Anhang J, Kasten 1, Kasten 3 und Tabelle 5)			
5.1	Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die Formel zur Berechnung der erzielten Projektemissionen (ex post) ist vollständig und korrekt.	x	
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	CR 8	FAR 2
5.1.1c	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen, d.h. eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden (vgl. Anhang J Kasten 3 „Unsicherheiten in der ex post Bestimmung der effektiven Emissionsverminderung“).	x	
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.	x	
5.2	Daten und Parameter	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.	x	
5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.	x	
5.2.3	Die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sind aufgeführt und geeignet für die Bestimmung der Emissionen.	x	
5.2.4	Messablauf und Messintervall sind definiert und angemessen.	x	
5.2.5	Die minimal nötige Messgenauigkeit ist angegeben und angemessen.	x	
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	x	
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	x	

Validierungsbericht

5.3.3	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert.	x	
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig	x	

Teil 2: Liste der Fragen

Fragen zu den Aussagen in der Checkliste, die nicht zutreffen hier formulieren (Blöcke nach Bedarf duplizieren):

Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	x
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).		
Frage (4.2.2016) Bitte explizit erläutern wie im Monitoring Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen sind, bzw. erläutern wieso keine Gefahr einer möglichen Doppelzählung von Emissionsreduktionen mit anderen Projekten, Projektteilen oder emissionsvermindernden Massnahmen aus der vor- oder nachgelagerten Wirkungskette besteht.			
Antwort Gesuchsteller Grundsätzlich sind keine anderen Finanzhilfen beantragt und bewilligt. Da nur Wärme und kein Strom produziert wird, kann auch keine KEV beantragt werden. Der Projekteigner ist nicht von der CO2-Abgabe befreit und auch keine der angeschlossenen Wärmeabnehmer gehören einem Unternehmen an, das von der CO2-Abgabe befreit ist. Bei der Lieferung von Wärme durch einen als Kompensationsprojekt anerkannten Wärmeverbund an ein abgabebefreites Unternehmen, muss bei der Ausstellung von Bescheinigungen kein Abzug vorgenommen werden. Es soll aber beim Monitoring jeweils geprüft und dargelegt werden, falls ein abgabebefreites Unternehmen anschliessen sollte. Dies wird im Projektbeschrieb ergänzt.			
Fazit Validierer Der Punkt wurde im Projektbeschrieb ergänzt. CR 1 ist somit abgeschlossen.			
CAR 2		Erledigt	x
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.		
Frage (4.2.2016) Bitte für Umsetzungsbeginn genaues Datum angeben, sowie einen Beleg für dieses Datum beilegen. Bitte auch Angaben zur Kreditierungsperiode korrigieren: Diese beträgt korrekterweise genau 7 Jahre.			
Antwort Gesuchsteller Auftragsbestätigung, welche die vorbehältliche Projektrealisierung auf den 1. Januar 2016 festlegt – Anhang 1.1 Das Geschäftsjahr der Stiftung Wärmeverbund beginnt auf den 01.01.2016 – der Beleg dazu ist in Anhang 1.2.zu finden, wo die Stiftungsaufsicht dies in einem Brief bestätigt.			
Fazit Validierer Umsetzungsbeginn wurde belegt. CAR 2 ist somit abgeschlossen.			
CR 3		Erledigt	x
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
Frage (4.2.2016) Bitte klarstellen, ob dieses Projekt nur die neu angeschlossenen Gebäude oder auch die des bestehenden Holzsnitzelverbundes(WV Gehörlosendorf, Kunde F) beinhaltet. Bitte beachten, dass beim bestehenden Holzsnitzelverbund nur der Spitzenlastkessel angerechnet werden kann. Diese			

Schnittstelle im Projektantrag bitte klarer beschreiben und allenfalls mit Graphik untermauern.	
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Der bestehende Holzsnitzelverbund (WV Gehörlosendorf) wird als Schlüsselkunde F bezeichnet. Bisher wurde dort mit Öl und Holz geheizt, wobei mit Heizöl immer etwa die Hälfte der Wärme produziert wurde. Beim Additionalitätstool und der Liste der Abonnenten wurde nur der tatsächlich gebrauchte Anteil an Heizöl angegeben und eingetragen. Diese Zahl wurde (während der Validierung) noch einmal angepasst, da nun ein Durchschnitt der letzten 5 Jahre gerechnet wird und nicht nur der Verbrauch des letzten Jahres gezählt wird.</p> <p>Um den Anteil für die folgenden Berechnungen im Monitoring machen zu können wurde folgendes festgelegt: Der gesamte Wärmebedarf des WV Gehörlosendorfes (Kunde F), beläuft sich auf 1'045 MWh/a, der durchschnittliche Anteil an Heizöl ist durch die bisherigen Verbrauchsdaten bekannt (520 MWh/a), damit wird der Prozentanteil der gelieferten Wärmemenge durch Heizöl festgelegt für die post-hoc Berechnungen. In den letzten 5 Jahren ergab sich ein Heizölverbrauch für das Gehörlosendorf von 52'000 Litern/Jahr. Dies macht einen Anteil von 49% an der Wärmelieferung an Kunde F aus, nur dieser Prozentsatz wird also in Zukunft von den Anschlussnummern 1-8 (WV Gehörlosendorf ohne Neubauten) als Wärmemenge angerechnet und soll die Emissionsreduktionen ergeben.</p> <p>Herleitung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Wärmebedarf = 1'045'000 kWh/a : 486 kW = 2'150 Vollbetriebsstunden (Durchschnittlich) 1.2. Anteil Holz bisher = 700 m³/a x 750 kWh/m³ = 525'000 kWh/a 1.3. Anteil Oel bisher = 52'000 Ltr./a x 10 kWh/Ltr. = 520'000 kWh/a 	
<p>Fazit Validierer</p> <p>Es wird dargelegt, dass bei Schlüsselkunde F nur den Anteil Heizöl von 52'000 Litern/Jahr bzw. 520MWh/ Jahr angerechnet wird. Im Excel Monitoringkonzept wird daher der Jahreswärmeverbrauch für Schlüsselkunde F (WV Gehörlosendorf) dementsprechend mit Faktor 0.49 multipliziert. Die Systemgrenze wurde in Version 3 der Projektbeschreibung entsprechend angepasst.</p> <p>Zur Überprüfung der Konservativität des Faktors $P_{\text{Heizöl}}$ wird FAR 2 erhoben. CR 3 ist geklärt.</p>	

CAR 4		Erledigt	x
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
<p>Frage (4.2.2016)</p> <p>Übriges Versorgungsgebiet: Falls möglich, kurze Beschreibung des Teilgebiet 1 im KliK-Tool einfügen (bei Inputsgrössen), bsp. wie viele Häuser etc.</p> <p>Die Emissionen der Referenzentwicklung für 2016 werden mit einem Drittel bilanziert (aufgrund der Inbetriebnahme im Laufe des Jahres, voraussichtlich Juni 16). Bei der Projektbudgetplanung wird hingegen mit 200 Tagen ab Inbetriebnahme gerechnet (also mit 200/365 bzw. 0.54 bilanziert). Bitte Konsistenz prüfen und gegebenenfalls anpassen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die Gebäude wurden nun im Additionalitätstool mit Strassenname und Nummer beschrieben.</p> <p>Die Berechnung im Additionalitätstool wurde angepasst. Es wird nun mit der Annahme in der Projektbudgetplanung gerechnet, dh. 200/365.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Korrekturen wurden entsprechend vorgenommen. Der Wirkungsbeginn und die Anpassung / Überprüfung des entsprechenden Faktors 200/365 ist im Rahmen der Erstverifizierung zu überprüfen</p>			

(FAR 1). CAR 4 ist somit abgeschlossen.

CR 5		Erledigt	x
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.		
Frage (4.2.2016) Bitte erläutern, wie das Alter der Heizungen nachgewiesen wird. Insbesondere ist dies relevant für die Heizkessel der Schlüsselkunden B und F, da das Ende der Lebensdauer innerhalb der Kreditierungsperiode nicht erreicht wird.			
Antwort Gesuchsteller B=Werkhof/Feuerwehrdepot, F= Gehörlosendorf WV Die Anlagen wurden vor Ort aufgenommen. Das heisst mit den Kunden wurde direkt Kontakt aufgenommen und so das Alter der Heizkessel festgestellt.			
Fazit Validierer Das Kesselalter wurde beim Besitzer erhoben. CR 5 ist somit abgeschlossen.			

CR 6		Erledigt	x
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		
Frage (4.2.2016) Gibt es einen Beleg für den Benchmark des IRR von 5% (verwaltungsrätlichen Beschluss oder ähnlich)?			
Antwort Gesuchsteller Das Geschäftsreglement (Anhang 3.2) strebt eine betriebswirtschaftliche Entwicklung an, somit wird ein Benchmark von 5% eingesetzt.			
Fazit Validierer Ein IRR-Benchmark von 5% ist aufgrund der Formulierung im Geschäftsreglement nachvollziehbar und ist im schweizweiten Vergleich vergleichsweise tief. Es besteht aus unserer Sicht kein Bedarf für einen weiteren Nachweis. CR 6 ist somit abgeschlossen.			

CR 7		Erledigt	x
4.1.13	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)		
Frage (4.2.2016) Betrifft den Beschrieb der Sensitivitätsanalyse: Bei einem +10% Wärmepreis ist die Erklärung nicht ganz nachvollziehbar (dass der Projekteigner ohne Gewinn arbeitet) – die Frage wäre, ob zum Beispiel bereits (Vor-)Verträge mit den Kunden bestehen, die unterstützen würden, dass der Preis nicht höher geht.			
Antwort Gesuchsteller Die Begründung wurde geändert und es wird ein Beispiel von einem Vertrag mit einem			

Wärmekunden im Anhang beigelegt. Der Preis wird dort definiert und er wird ab 2018 gemäss den Indizes LIK und Schnitzelindex angepasst werden.
<p>Fazit Validierer</p> <p>Der Vertrag wurde geprüft und daraus lässt sich schliessen, dass eine deutliche Preiserhöhung unwahrscheinlich ist. CR 7 ist somit geklärt.</p>

CR 8	Erledigt	x
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	
<p>Frage (4.2.2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> Für die Schulanlage Breiti: a = Alter Heizung / Jahr nach Projektumsetzung müsste 18 betragen, falls Einbaujahr wie angegeben 1998. Die Abweichung vom Referenzszenario gemäss Anhang F bei den Schlüsselkunden ist mit Ihrer Begründung grundsätzlich nachvollziehbar. Können Sie erläutern, warum ein Faktor von genau 0.9 angewendet wird? Berechnete CO₂ Einsparungen für Schlüsselkunde St.Gallerstr. 24/26 unterscheidet sich leicht gegenüber KliK-Tool, da der Reduktionsfaktor gemäss Referenzentwicklung bei einem Kesselalter von 20 Jahren immer noch 1 beträgt (aufgrund Formel =WENN(F8>20;0.8;1)). Bei Erreichung des Kesselalters von 20 Jahren im laufenden Jahr sollte der Reduktionsfaktor 0.9 bereits angewendet werden. Bitte erläutern, wie dies gehandhabt wird. 		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <ul style="list-style-type: none"> Das ist richtig, es wurde korrigiert, sowie auch beim Altersheim Lindenweg ist das Alter der Heizung 19 statt 18. Es wird ausserdem angenommen, dass alle im Laufe des Referenzszenarios ersetzten Ölheizungen kondensierend wären. Da abgesehen von den nicht zulässigen Erdsonden jedoch weitere erneuerbare Energien nicht ausgeschlossen können, wie Solarenergie, andere Wärmepumpen, Pellets usw. wurde der Reduktionsfaktor auf 10% geändert, da nur eine Möglichkeit für erneuerbare Energien ausgeschlossen werden kann. Jedoch sollte man auch beachten, dass Erdsonden sich grosser Beliebtheit erfreuen. Da diese Möglichkeit ausgeschlossen ist, wird angenommen, dass tatsächlich nur ein sehr kleiner Teil der Wärmeabnehmer auf andere erneuerbare Energien umsteigen würde. Das ist richtig, es wird nun statt „grösser als“ ein „grösser gleich“ eingesetzt. 		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Korrekturen wurden entsprechend vorgenommen. Der Reduktionsfaktor von 90% scheint uns plausibel und wird zudem durch das 21. März 2016 der Geschäftsstelle Kompensation: Neuerungen bei Projekten/Programmen im Bereich Komfortwärme unterstützt. CR 8 ist somit abgeschlossen.</p>		

CAR 9	Erledigt	x
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	
<p>Frage (4.2.2016)</p> <p>Im Projektantrag wird ausgewiesen, dass alle im Laufe des Referenzszenarios ersetzten Ölheizungen kondensierend wären. Im Monitoringkonzept sind jedoch die Wirkungsgrade für kondensierend drin. Bitte entsprechend anpassen. Andernfalls muss ein Nachweis erbracht werden (Gemäss Anhang F der Vollzugsweisung).</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Im Monitoringfile ist nun eine Formel eingesetzt, die wenn die Heizung ersetzt wurde, den Wirkungsgrad von kondensierenden Heizungen einsetzt.</p>		

Fazit Validierer

Die Anpassung wurde korrekt vorgenommen. Dies entspricht dem Stand der Technik, und ist konservativ. Somit ist die Vorgabe gemäss Anhang F erfüllt und die Konservativität gewährleistet. CAR 9 ist erledigt.

FAR 1		Erledigt
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	
Frage (4.2.2016)		
Der Wirkungsbeginn ist gemäss Projektbeschrieb der 6.6.2016. Die Berechnung der Referenzentwicklung (ex-post) rechnet daher mit 200 Tagen ab Inbetriebnahme (Faktor 200/365 für das laufende Jahr 2016). Dieser Faktor ist im Rahmen der ersten Verifizierung zu überprüfen und die Berechnung für das Jahr 2016 in Monitoringfile (A4_Monitoringkonzept_Turbenthal.xls) allenfalls anzupassen.		

FAR 2		Erledigt
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	
Frage (30.3.2016)		
Überprüfung der Konservativität des Faktors $P_{\text{Heizöl}}$ mit Hilfe der effektiven Verbrauchszahlen über die letzten 5 Jahre.		
Zur Herleitung des Faktors $P_{\text{Heizöl}}$ (Anteil Heizöl am Wärmeverbrauch des Schlüsselkunden F (WV Görlosendorf)) wurde der durchschnittliche Verbrauch über die letzten 5 Jahre genommen. Die genauen Verbrauchszahlen konnten im Rahmen der Validierung nicht überprüft werden, da nicht verfügbar		
Anstelle der durchschnittlichen Verbrauchszahlen, müsste aus Sicht des Validierers aus Konservativitätsgründen der tiefste Anteil Öl der letzten Jahre genommen werden. Des Weiteren ist zu belegen, dass auch bei einer deutlichen Zunahme des Heizbedarfs von Schlüsselkunde F konstant 49% über Öl abgedeckt worden wäre. Andernfalls müsste allenfalls für den Anteil Öl ein oberes Limit in kWh/a festgelegt werden.		