

Fernwärmeverbund Gossau

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: Version 1.1
Datum: 23. Dezember 2016
Validierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Inhalt

1	Angaben zur Validierung	4
1.1	Validierungsstelle	4
1.2	Verwendete Unterlagen	4
1.3	Vorgehen bei der Validierung	4
1.4	Unabhängigkeitserklärung	5
1.5	Haftungsausschlusserklärung	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	7
2.1	Projektorganisation	7
2.2	Projektinformation.....	7
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	7
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes	9
3.1	Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)	9
3.2	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)	9
3.3	Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)	10
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)	11
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes.....	12

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Validierung (separates Dokument)

Zusammenfassung

Projektbeschreibung:

Der heute von der Schlachtbetriebe St. Gallen AG (SBAG) mit Erdgas betriebene Fernwärmeverbund in Gossau Ost wurde in den 1970er Jahren erbaut und ist am Ende seiner Nutzungsdauer angekommen. Mit dem vorliegenden Projekt soll Prozesswärme [REDACTED] mit einem Holzheizkessel erzeugt werden. Dazu soll ein Fernwärmenetz mit einem grossen Wärmespeicher erstellt werden. Im Referenzfall würde per Herbst 2017 der bestehende Fernwärme-Verbund stillgelegt und jeder Bezüger würde sich einen nicht-kondensierenden Gaskessel mit einem Zweistoffbrenner (Öl/Erdgas) anschaffen.

Gesamtfazit:

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

Zusammenfassende Beurteilung der Gesuchsunterlagen:

Der eingereichte Projektantrag basiert auf einer Vorlage des Intermediärs und erfüllt die formellen und inhaltlichen Vorgaben der vom BAFU zur Verfügung gestellten Vorlagen. Die unterstützenden Unterlagen waren vollständig, konsistent und entsprachen den Anforderungen der Vollzugsmitteilung des BAFU.

Rahmenbedingungen:

Da keine zusätzlichen Finanzhilfen vorgesehen sind, ist keine Wirkungsaufteilung notwendig. Die SBAG hat mit dem Bund eine vereinfachte Zielvereinbarung abgeschlossen. Die SBAG hat sich dafür entschieden, die Emissionsreduktionen im Rahmen eines Kompensationsprojektes zu erzielen. Die CO₂-Einsparungen dürfen nicht bei der Zielerreichung mit dem Bund angerechnet werden. Eine Doppelzählung kann durch das bereits etablierte Monitoring der Zielvereinbarung und der Deklaration als «Fernwärme» ausgeschlossen werden. Die Bescheinigungen für Emissionsverminderungen bei der SBAG können für das Kompensationsprojekt erst ausgestellt werden, nachdem das Emissionsziel der SBAG angepasst wurde. Dies ist erst nach mindestens einem und maximal drei Jahren der Fall. Hinweis für BAFU: Bei der Anpassung des Emissionsziels muss der Status der bisherigen und zukünftigen Projektemissionen des Gas-Spitzenlastkessels beachtet werden. Bei der Verifizierung müssen die Emissionsverminderungen von CO₂-Abgabe befreiten Unternehmen (hier nur die SBAG) separat ausgewiesen werden (siehe FAR3). Der Umsetzungsbeginn ist für Januar 2017 vorgesehen.

Berechnung erwartete Emissionsverminderungen:

Für die Projektemissionen ist nur der bestehende und mit Gas betriebene Spitzenlastkessel zu berücksichtigen. Der Konsum von elektrischer Energie kann vernachlässigt werden (siehe CAR2 und CAR6). Gemäss ex-ante Berechnung werden Projektemissionen von 234 tCO₂ pro Jahr erwartet. Für das Referenzszenario werden 100% Erdgas berücksichtigt (CR4). Für das Referenzszenario werden in der ex-ante-Berechnung pro Jahr 3'088 tCO₂ an Emissionen erwartet. Mit dem beschriebenen Vorgehen kann eine korrekte, konservative und praktikable Berechnung der Emissionsverminderungen gewährleistet werden. Ab 2018 (Wirkungsbeginn am 01.10.2017) werden pro Jahr 2'853 Bescheinigungen erwartet.

Zusätzlichkeit:

Der Nachweis der Zusätzlichkeit wird über eine Wirtschaftlichkeitsanalyse des KliK-Tools erbracht. Die Berechnungen der Wirtschaftlichkeit sind vollständig, korrekt und wurden mit den Vorgaben aus der Vollzugsmitteilung umgesetzt. CR5 stellt fest, dass die Angaben zu den Gestehungskosten (Kapitalkosten, Betriebskosten und Energiekosten) plausibel und konservativ sind. Da die Vertragspreise mit den Prozesswärmebezügern noch nicht feststehen müssen die tatsächlichen Vertragspreise gemäss FAR2 bei der ersten Verifizierung geprüft werden.

Monitoringkonzept:

Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen, d.h. eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden. Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die personellen Verantwortlichkeiten für die Datenerhebung, die Archivierung und die Qualitätssicherung benannt und dokumentiert werden (FAR1).

1 Angaben zur Validierung

1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Christian Vogler, +41 44 285 75 88, christian.vogler@econcept.ch
Qualitätssicherung durch	Stephanie Bade, +41 44 286 75 42, stephanie.bade@econcept.ch
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli, +41 44 285 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Validierungszeitraum	03.11.2016 - 20.12.2016
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	Martin Meyer, +41 44 286 75 53, martin.meyer@econcept.ch Unterstützung der Qualitätskontrolle als Fachexperte

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Projektantrag Revision 1, 12.12.2016
---	--------------------------------------

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

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

Das vorliegende Projekt wurde gemäss den Vorgaben der Vollzugsmitteilung¹ (Kap 7.2) und der zugehörigen Anhänge geprüft. Grundsätzlich sind die rechtlichen Grundlagen zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags massgebend für die Beurteilung des vorliegenden Projekts.

Insbesondere wurden folgende Punkte geprüft:

- Das Projekt erfüllt die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) der CO₂-Verordnung.
- Die Angaben zum geplanten Projekt sind vollständig und konsistent.
- Die verwendeten Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung sind sinnvoll und adäquat
- Die dargelegten Referenzentwicklungen sind richtig bestimmt, vollständig und plausibel.
- Die Zusätzlichkeit des Projekts ist aufgrund der durchgeführten Wirtschaftlichkeitsrechnung gegeben.
- Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen, d.h. eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methode der Verifizierung 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 Verifizierer angewandt wurde. Die Grundlagen, auf denen die Validierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

¹ Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Stand Januar 2015. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 78 S.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

- Überprüfung der Dokumentation: Überprüfung der Daten und Informationen in den vom Gesuchsteller gelieferten Dokumenten auf ihre Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit
- Beurteilung des Projekts aufgrund der gelieferten Unterlagen: Beurteilung des Projekts hinsichtlich der Erfordernisse gemäss der Vollzugsmittelteilung, insbesondere Diskussion des Referenzszenarios, der Zusätzlichkeit und des Monitoringplans
- Gegenprüfung der Angaben zum Projekt mit aus unabhängigen Quellen verfügbaren Daten; Überprüfung der Berechnungen und Annahmen zur Bestimmung der Treibhausgas-Daten und Emissionsreduktionen; eine Besichtigung vor Ort wurde nicht durchgeführt. Am 12. Dezember 2016 fand ein Gespräch mit dem Intermediär, Herrn Matthias Kaufmann, Durena AG, in Zürich statt
- Zu korrigierende Aspekte bei der Validierung (laufende Umsetzung): Corrective Action Request (CAR), Clarification Request (CR), Forward Action Request (FAR)
- Verfassen des Validierungsberichts

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die Zuständigkeiten bezüglich der Qualitätssicherung sind unter Kapitel 1.1 geregelt. Der Prozess sieht vor, dass der/die Qualitätsverantwortliche bei allen Punkten beigezogen wird, bei welchen die Anwendung der Vollzugsmittelteilung nicht vollkommen eindeutig ist. Spätestens nach Abschluss der Checkliste inklusive aller gestellten CR/CAR/FAR wird der/die Qualitätsverantwortliche über die Verifizierung informiert und prüft die Qualität des Vorgehens und der Beurteilungen. Anschliessend werden allenfalls weitere Rückfragen gestellt und die Unterlagen für den Abschluss der Verifizierung vorbereitet.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen (econcept AG) die Validierung des Projekts «Fernwärmeverbund Gossau».

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche der Stelle und der Gesamtverantwortliche der Stelle bestätigen mit Ihrer Unterschrift jeweils, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen 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 und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbstdurchgeführte Projekte und Programme), in denjenigen Projekttypen eingeben, entwickeln oder Projektentwickler entsprechend beraten, für die sie als Fachexperte bzw. Stelle zugelassen sind.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Validierung des vorliegenden Projekts verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber oder von Quellen, die econcept unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat. econcept 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 econcept gelieferten Arbeitsergebnisse wie z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen. econcept 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 econcept ergeben.

Der Auftraggeber nimmt zur Kenntnis, dass die Validierung von Kompensationsmassnahmen die Mitwirkung des Auftraggebers erforderlich macht. econcept übernimmt keinerlei Haftung für Mängel an den Arbeitsergebnissen (z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen etc.) und für direkte und indirekte Schäden, die aus der Verzögerung in der Lieferung der Unterlagen und Informationen gemäss Anhang oder durch die sonstige Verletzung von Mitwirkungspflichten durch den Auftraggeber entstehen.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	Fernwärmeverbund Gossau
Gesuchsteller	Schlachtbetrieb St. Gallen AG, Betrieb Bazenheid, Neue Industriestrasse 44, 9602 Bazenheid
Kontakt	Stefano Martinetti, Ernst Sutter AG, Schlachthofstrasse 20, 9201 Gossau, Tel. +41 71 313 73 70, stefano.martinetti@ernstsutterag.ch

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Die Schlachtbetriebe St. Gallen AG betreibt heute in Gossau Ost einen Fernwärmeverbund für Prozesswärme. Als Brennstoff wird Erdgas verwendet. Der Energieverbund – das Fernwärmenetz und die fossile Heizzentrale – in der Schlachthofstrasse in Gossau wurde in den 1970er Jahre erbaut und ist am Ende der Nutzungsdauer angekommen. Mit dem vorliegenden Projekt soll Prozesswärme mit erneuerbarer Energie erzeugt werden. Dazu werden ein Holzheizkessel und ein Fernwärmenetz mit einem grossen Wärmespeicher erstellt. Als Wärmeerzeugungsanlage werden eine Holzkesselefeuerung (3.2 MW) und ein Spitzenlastkessel (5 MW) verwendet. Die Holzfeuerung kann den Bedarf an Heisswasser: [REDACTED] praktisch ganzjährig decken. Ein Wärmespeicher für Heisswasser mit ca. 200 m³ Inhalt stellt eine gleichmässige Heisswasserversorgung, auch bei Lastspitzen oder im extremen Schwachlastfall, sicher. Ein bestehender Gaskessel der SBAG steht für Lastspitzen oder im Wartungsfall der Holzfeuerung zur Verfügung. Die bisherigen Fernwärmeleitungen werden durch moderne Stahlmantelrohre ersetzt.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse

Angewandte Technologie

Mit dem vorliegenden Projekt soll Prozesswärme mit erneuerbarer Energie erzeugt werden. Dazu werden ein Holzheizkessel und ein Fernwärmenetz mit einem grossen Wärmespeicher erstellt.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Der eingereichte Projektantrag und die unterstützenden Unterlagen waren vollständig und konsistent. Der Antrag basiert auf einer Vorlage des Intermediär und enthält alle notwendigen Informationen und Grundlagen. Nach einer gemeinsamen Besprechung mit dem Intermediär wurde die Projektbeschreibung gezielt ergänzt und präzisiert. Die eingereichten Unterlagen und die Besprechung haben eine umfassende Beurteilung des Antrags nach den vorgegebenen Kriterien ermöglicht.

Gesuchstellerin ist die Schlachtbetriebe St. Gallen AG (SBAG) mit Sitz in Bazenheid. Sie wird für den Projektantrag vertreten durch Herrn Stefano Martinetti, er ist als Projektleiter der Bauherrschaft tätig und Angestellter der Ernst Sutter AG. Die Ernst Sutter AG ist ihrerseits eine zukünftige Wärmebezügerin des beantragten Projekts. Die beiden Unternehmen sind wirtschaftlich unabhängig voneinander. Siehe CR1.

Die Gesuchsunterlagen wurden im Rahmen der Validierung anhand der Checkliste zur Validierung überprüft. Die Checkliste sowie die Fragen und Korrekturvorschläge zu den Gesuchsunterlagen (CR / CARs / FARs), welche econcept stellte, sind im Anhang A2 dokumentiert und wurden beantwortet bzw. in der Projektbeschreibung angepasst.

CR1: Herr Martinetti von der Ernst Suter AG ist im Auftrag der Schlachtbetriebe St. Gallen AG (Projekteignerin) Projektleiter der Bauherrschaft für das vorliegende Fernwärmeprojekt, da Herr Martinetti die dafür notwendigen Kompetenzen mitbringt.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

Technische Beschreibung: Die technischen Eigenschaften des Projekts sind ausreichend beschrieben. Das Projekt erfüllt in dieser Hinsicht die Vorgaben der Vollzugsmitteilung.

Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung: Es sind zum Zeitpunkt der Validierung keine Finanzhilfen vorgesehen. Deshalb ist voraussichtlich keine Wirkungsaufteilung vorgesehen. Die möglichen Abnehmer der Prozesswärme sind alle bereits identifiziert und es gibt keine weiteren potenziellen Abnehmer. Der Nachweis zur Vermeidung von Doppelzählungen wird also bereits bei der Validierung erbracht.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten: Die Schlachtbetriebe St. Gallen AG (SBAG) hat mit dem Bund eine vereinfachte Zielvereinbarung (gemäss Art.67 Abs4-5 CO₂-Verordnung) abgeschlossen. Die SBAG hat sich dafür entschieden, die Emissionsreduktionen im Rahmen eines Kompensationsprojektes zu erzielen. Die CO₂-Einsparungen dürfen nicht bei der Zielerreichung mit dem Bund angerechnet werden. Eine Doppelzählung kann durch das bereits etablierte Monitoring der Zielvereinbarung und der Deklaration als «Fernwärme» ausgeschlossen werden. Der Bezug von Fernwärme ist keine Massnahme, die zur Ausstellung von Bescheinigungen berechtigt. Dadurch wird verhindert, dass die vermiedenen CO₂-Emissionen doppelt gezählt werden. Es wird explizit darauf hingewiesen, dass Bescheinigungen für Emissionsverminderungen bei der SBAG erst für das Kompensationsprojekt ausgestellt werden können, nachdem das Emissionsziel der SBAG angepasst wurde. Dies ist erst nach mindestens einem und maximal drei Jahren der Fall. Hinweis für BAFU: Bei der Anpassung des Emissionsziels muss der Status der bisherigen und zukünftigen Projektemissionen das Gas-Spitzenlastkessels beachtet werden.

Im vorhandenen Monitoringplan ist bereits vorgesehen, dass die Emissionsverminderungen der SBAG separat ausgewiesen werden. Bei der Verifizierung müssen die Emissionsverminderungen von CO₂-Abgabe befreiten Unternehmen (hier nur die SBAG) separat ausgewiesen werden (siehe FAR3).

Umsetzungsbeginn: Das Projekt soll erst nach der erfolgten Validierung als Kompensationsprojekt umgesetzt werden. Der geplante Umsetzungsbeginn ist der 9. Januar 2017.

Projektdauer und Wirkungsdauer: Die geplante Projektdauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen gemäss Vollzugsmitteilung.

FAR3: Die an von der CO₂-Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme (hier: Schlachtbetriebe St. Gallen AG) und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO₂eq) müssen im Monitoring getrennt ausgewiesen werden und die Bescheinigungen für diese Wärme können gegebenenfalls erst verzögert ausgestellt werden. Dies, falls sich eine mögliche Anpassung des Zielpfades abzeichnet.

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

Systemgrenzen und Emissionsquellen: Die Systemgrenzen sind klar definiert und umfassen die Wärmeerzeuger, die Fernwärmeleitung und die Übergabestationen bei den Wärmekunden. Die direkten Emissionsquellen sind für das Projekt- und Referenzszenario beschrieben. Im Referenzszenario wird der bestehende fossile Wärmeverbund stillgelegt und jeder Bezüger würde sich einen nicht-kondensierenden Gaskessel mit einem Zweistoffbrenner (Öl/Erdgas) mit Baujahr 2017 anschaffen. Im Projektszenario ist nur der bestehende Gaskessel der SBAG, welcher für Spitzenlast und Wartungsarbeiten eingesetzt wird, relevant. Es sind keine Leakage-Effekte durch das Projekt zu erwarten.

Einflussfaktoren: Im Projektantrag werden die die Einflussfaktoren beschrieben. Es gibt keine nennenswerten Nebeneffekte.

Erwartete Projektemissionen: Für die Projektemissionen ist nur der bestehende und mit Gas betriebene Spitzenlastkessel zu berücksichtigen. Der Konsum von elektrischer Energie in der Heizzentrale hebt sich mit dem Konsum elektrischer Energie im Referenzszenario auf und wird deshalb im Projektantrag und dem zugehörigen Monitoringplan nicht berücksichtigt (CAR2). Da alle Kunden Prozesswärme bei [REDACTED] müssen bei der Berechnung der Emissionsfaktoren für das Projekt- und das Referenzszenario jeweils die Wirkungsgrade für nicht-kondensierende Kessel verwendet werden (CAR3). Gemäss ex-ante Berechnung werden Projektemissionen von 234 tCO₂ pro Jahr erwartet.

Bestimmung des Referenzszenarios: Der ursprüngliche Antrag einhielt ein Referenzszenario mit 90% Gas und 10% Heizöl. Bei der Herstellung von Prozesswärme mit Erdgas, wie bei der Gemperli AG, werden häufig Zweistoffbrenner eingesetzt. Dies wird gemacht, weil die Unternehmen den Gasversorgern eine tiefere Leistungsgebühr bezahlen müssen, wenn diese keine 100% Verfügbarkeit der abonnierten Leistung sicherstellen müssen. Bei den aktuell deutlichen Unterschieden bei den Energiepreisen für Erdgas und Heizöl wird offenbar teilweise vermehrt Heizöl anstatt Erdgas eingesetzt, um von den tiefen Heizölpreisen profitieren zu können. CR4 verlangt nach Begründungen für den Einsatz von 10% Heizöl im Referenzfall. Da die Firma Gemperli AG, welche in den letzten Jahren ihre Prozesswärme über einen eigenen Zweistoffbrenner produziert hat, jeweils nur Erdgas eingesetzt hat, konnte die Verwendung von 10% Heizöl nicht genügend begründet werden. Entsprechend wurde das Referenzszenario auf 100% Erdgas (gemäss Anhang F der Vollzugsmittelteilung) geändert. Trotzdem anerkennt der Validierer, dass bei den aktuellen Energiepreisen Anreize bestehen Heizöl im Zweistoffbrenner zu verwenden.

Bestimmung der Referenzentwicklung: Siehe oben und CR4. Für das Referenzszenario werden in der ex-ante-Berechnung pro Jahr 3'088 tCO₂ an Emissionen erwartet.

Erwartete Emissionsvermindernungen: Mit dem beschriebenen Vorgehen kann eine korrekte, konservative und praktikable Berechnung der Emissionsvermindernungen gewährleistet werden. Da keine zusätzlichen Förderbeiträge beantragt werden, ist keine Wirkungsaufteilung notwendig. Ab 2018 (Wirkungsbeginn am 01.10.2017) werden pro Jahr 2'853 Bescheinigungen erwartet.

CAR2: Da der Stromkonsum im Projekt- und Referenzfall gleich hoch ist und dieser gemäss Vollzugsweisung nicht berücksichtigt werden muss, ist es sinnvoll den Stromkonsum aus dem Monitoringplan zu streichen.

CAR3: Für die manuelle Berechnung der Emissionsfaktoren im KliK-Tool werden standardmässig die Wirkungsgrade für kondensierenden Kessel verwendet. Dies muss im vorliegenden Fall übersteuert werden, da bei Prozesswärme [REDACTED] Kondensationstechnik eingesetzt werden kann.

CR4: Es kann aufgezeigt werden, dass bei den aktuellen Unterschieden bei den Energiepreisen von Erdgas und Heizöl ein Anreiz besteht, einen Anteil Heizöl anstelle von Gas in Zweistoffbrennern einzusetzen. Es gibt allerdings beim vorliegenden Projekt zu wenig stichhaltige Begründungen für den Einsatz von 10% Heizöl im Referenzfall. Für die Berechnung des Referenzszenarios werden 100% Erdgas verwendet.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

Wirtschaftlichkeitsanalyse: Der Nachweis der Zusätzlichkeit wird über eine Wirtschaftlichkeitsanalyse des KliK-Tools erbracht. Die Berechnungen der Wirtschaftlichkeit sind vollständig, korrekt und wurden mit den Vorgaben aus der Vollzugsmittelteilung umgesetzt. Aufgrund der Ergebnisse von CR4 und CR5 sind die Berechnungen konservativ. Bei CR4 werden für die Referenzentwicklung 100% Erdgas angenommen werden, anstelle von 90% Erdgas und 10% Heizöl wie ursprünglich beantragt. Im Rahmen von CR5 wurden im Büro des Intermediär die Original-Unterlagen des Planers (Caliqua AG) zur Wirtschaftlichkeit untersucht. Hierbei konnten die Grundlagen der aufgeführten Kosten (Kapitalkosten, Betriebskosten und Energiekosten) nachvollzogen werden. Die beschriebenen Annahmen sind plausibel und konservativ.

Der Planer verwendet für seine eigenen Zwecke eine statische Wirtschaftlichkeitsrechnung mit einem Zinssatz von 4%. Deshalb gibt es Unterschiede in den ausgewiesenen Gestehungskosten zwischen

KliK-Tool und Berechnungen des Planers. Letztere Gestehungskosten sind die Basis des Verhandlungspreises mit den Wärmebezüglern. Da die Vertragspreise noch nicht feststehen prüft FAR2 die tatsächlichen Vertragspreise bei der ersten Verifizierung.

Die Annahmen und Grundlagen bei den Berechnungen im KliK-Tool entsprechen den Vorgaben und der Nachweis der Zusätzlichkeit ist somit korrekt erbracht. Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen nicht wirtschaftlich und die Bescheinigungen leisten einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit.

Hemmnisanalyse: Neben der Unwirtschaftlichkeit werden keine weiteren Hemmnisse geltend gemacht.

Praxisanalyse: Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.

CR5: Die beschriebenen Annahmen zu den Energiepreisen sind plausibel und konservativ gewählt. In der Excel-Datei des Planers zur Wirtschaftlichkeit konnte nachvollzogen werden, dass der Planer mit einem Kapitalzinssatz von 4% rechnet. Dies begründet auch die Differenz bei den Gestehungskosten zum KliK-Tool. Für den Nachweis der Zusätzlichkeit im KliK-Tool wird, wie vorgeschrieben der Zinssatz von 3% verwendet. Da die Kapitalkosten im KliK-Tool separat berechnet und nicht vom Planer übernommen werden, ist der Nachweis korrekt erbracht.

FAR2: Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die tatsächlichen Vertragspreise für die Wärmelieferungen überprüft werden. Gemäss Projektantrag wird ein Preis von [REDACTED] für alle Wärmelieferungen angenommen.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen: Bei der Zertifizierung der Kompensationsmassnahmen mit Reduktionspapieren werden nur die in der Kreditierungsperiode effektiv erzielten Emissionsreduktionen angerechnet. Diese sind durch das Monitoring zu erfassen und in einem Monitoringbericht nachzuweisen. Die Monitoringmethode ist aus Sicht von econcept zweckmässig; sie ist einfach anzuwenden und ermöglicht die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsverminderungen.

Gemäss CAR6 (analog zu CAR2) kann der Konsum von elektrischer Energie aus dem Monitoringplan gestrichen werden, da sich dieser mit dem Konsum des Referenzszenarios gegenseitig aufhebt. CR7 und CR8 betreffen formale Korrekturen bei der Beschreibung der Monitoringmethode.

Daten und Parameter: Die im Monitoring zu erhebenden Parameter sind aus Sicht von econcept zweckmässig; sie sind einfach zu erheben und ermöglichen die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsverminderungen. CAR9 bezieht sich auf eine falsche Information aus einem Vorgänger-Projekt.

Verantwortlichkeiten und Prozesse: Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung, Datenarchivierung, zur Qualitätssicherung und zur Informationsbeschaffung sind klar definiert. Da der Umsetzungsbeginn erst im Januar 2017 erfolgen soll, müssen gemäss FAR1 die Verantwortlichkeiten in Bezug auf das Monitoring spätestens für die erste Verifizierung definiert und beschrieben werden.

CAR 6: Gemäss dem Fazit zu CR2 ist es sinnvoll den Stromkonsum aus dem Monitoringplan zu streichen.

CR7: Formale Korrektur der Verknüpfungen der Berechnungsformel im Monitoringplan.

CR8: Es gibt keine weiteren potenziellen Kunden und deshalb kann eine entsprechende Bemerkung aus dem Projektantrag gestrichen werden.

CAR9: Eine falsche Information aus einem Vorgänger-Projekt wurde im Monitoringplan gestrichen.

FAR1: Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die personellen Verantwortlichkeiten für die Datenerhebung, die Archivierung und die Qualitätssicherung benannt und dokumentiert werden.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Gesamtfazit

Die Validierung des Projekts «Fernwärmeverbund Gossau» hat gezeigt, dass sowohl die von der Antragstellerin zur Verfügung gestellte Dokumentation als auch die Projektbeschreibung selbst die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllen. Zusätzliche Unterlagen konnten beim Intermediär vor Ort eingesehen werden.

Die im Verlauf der Validierung gemachten Verbesserungsvorschläge von econcept wurden im Kontakt mit dem Intermediär direkt in die überarbeitete Dokumentation eingearbeitet, weshalb wir keine weiteren Anpassungen als nötig erachten. Gemäss dem vorliegenden Validierungsbericht empfehlen wir den Vollzugsbehörden dem Antrag zu entsprechen.

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

Fernwärmeverbund Gossau

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

- erfüllt
- nicht erfüllt

Überblick zu den gestellten CR/CAR

CR1 (Identifikation Gesuchsteller): Herr Martinetti von der Ernst Suter AG ist im Auftrag der Schlachtbetriebe St. Gallen AG (Projekteignerin) Projektleiter der Bauherrschaft für das vorliegende Fernwärmeprojekt, da Herr Martinetti die dafür notwendigen Kompetenzen mitbringt.

CAR2 (Berechnung Projektmissionen): Da der Stromkonsum im Projekt- und Referenzfall gleich hoch ist und dieser gemäss Vollzugsweisung nicht berücksichtigt werden muss, ist es sinnvoll den Stromkonsum aus dem Monitoringplan zu streichen.

CAR3 (Projektmissionen und Wirkungsgrade für nicht-kondensierende Kessel): Für die manuelle Berechnung der Emissionsfaktoren im KliK-Tool werden standardmässig die Wirkungsgrade für kondensierenden Kessel verwendet. Dies muss im vorliegenden Fall übersteuert werden, da bei Prozesswärme ein kondensierender Kessel keinen Sinn macht.

CR4 (Referenzszenario): Es kann aufgezeigt werden, dass bei den aktuellen Unterschieden bei den Energiepreisen von Erdgas und Heizöl ein Anreiz besteht, einen Anteil Heizöl anstelle von Gas in Zweistoffbrennern einzusetzen. Es gibt allerdings beim vorliegenden Projekt zu wenig stichhaltige Begründungen für den Einsatz von 10% Heizöl im Referenzfall. Für die Berechnung des Referenzszenarios werden 100% Erdgas verwendet.

CR5 (Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsrechnung): Die beschriebenen Annahmen zu den Energiepreisen sind plausibel und konservativ gewählt. In der Excel-Datei des Planers zur Wirtschaftlichkeit konnte nachvollzogen werden, dass der Planer mit einem Kapitalzinssatz von 4% rechnet. Dies begründet auch die Differenz bei den Gestehungskosten zum KliK-Tool. Für den Nachweis der Zusätzlichkeit im KliK-Tool wird, wie vorgeschrieben, der Zinssatz von 3% verwendet. Da die Kapitalkosten im KliK-Tool separat berechnet und nicht vom Planer übernommen werden, ist der Nachweis korrekt erbracht.

CAR 6 (Berechnung Projektemissionen): Gemäss dem Fazit zu CR2 ist es sinnvoll den Stromkonsum aus dem Monitoringplan zu streichen.

CR7 (Berechnung Referenzentwicklung): Formale Korrektur der Verknüpfungen der Berechnungsformel im Monitoringplan.

CR8 (Monitoringmethode): Es gibt keine weiteren potenziellen Kunden und deshalb kann eine entsprechende Bemerkung aus dem Projektantrag gestrichen werden.

CAR9 (Monitoringplan): Eine falsche Information aus einem Vorgänger-Projekt wurde im Monitoringplan gestrichen.

Bei der ersten Verifizierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

FAR1 (Verantwortlichkeiten für Datenerhebung, Datenarchivierung und Qualitätssicherung): Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die personellen Verantwortlichkeiten für die Datenerhebung, die Archivierung und die Qualitätssicherung benannt und dokumentiert werden.

FAR2 (Vertragspreise für Wärmelieferungen): Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die tatsächlichen Vertragspreise für die Wärmelieferungen überprüft werden. Gemäss Projektantrag wird ein Preis [REDACTED] für alle Wärmelieferungen angenommen.

FAR3 (Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung): Die an von der CO2-Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme (hier: Schlachtbetriebe St. Gallen AG) und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO2eq) müssen im Monitoring getrennt ausgewiesen werden und die Bescheinigungen für diese Wärme können gegebenenfalls erst verzögert ausgestellt werden. Dies, falls sich eine mögliche Anpassung des Zielpfades abzeichnet.

Zürich, 23. Dezember 2016	Christian Vogler, Fachexperte 
Zürich, 23. Dezember 2016	Stephanie Bade, Qualitätsverantwortliche 
Zürich, 23. Dezember 2016	Reto Dettli, Gesamtverantwortlicher 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

- Projektantrag, SBAG_20161212_Projektantrag_Erneuerung FW und HZ_rev1.pdf, Version V1, 12.12.2016
- Additionalitätstool KliK, KliK_20161212_Additionalitaetstool_SBAG_rev1.xlsx, 12.12.2016
- Bestätigung IRR-Erwartung, Brief_IRR-Erwartung.pdf, 08.11.2016
- Unterhaltskosten, Anhang_20160510_Unterhaltskosten_vereinfacht_CaliquaAG.pdf, 31.10.2016
- Wirtschaftlichkeit, Anhang_20160510_Wirtschaftlichkeit_vereinfacht_CaliquaAG.pdf, 31.10.2016
- Investitionskosten, Anhang_20160817_InvestKostenzusammenstellung gem BKP_vereinfacht.pdf, 31.10.2016
- Monitoringplan, Monitoring_SBAG_rev1.xlsx, 21.12.2016

A2 Checkliste zur Validierung
(separates Dokument)

Fernwärmeverbund Gossau

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: Version 1.3

Datum: 23. Dezember 2016

Validierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

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)		Das Gesuch basiert auf eine Vorlage des Intermediärs. Des Gesuch enthält die notwendigen Informationen und Grundlagen.
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.	CR1	CR1

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).	X Es sind keine Finanzhilfen vorgesehen.	
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.	n.a.
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).	X Da die Wärmeabnehmer alle bereits definiert sind, wird der Nachweis bereits im Projektantrag erbracht.	
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu

¹ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

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.	FAR3	Die Schlachtbetriebe St.Gallen AG (SBAG) hat mit dem Bund eine vereinfachte Zielvereinbarung abgeschlossen. Die SBAG hat sich dafür entschieden, die Emissionsreduktionen im Rahmen eines Kompensationsprojektes zu erzielen. Die CO ₂ -Einsparungen dürfen nicht bei der Zielerreichung mit dem Bund angerechnet werden. FAR3
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 (Geplanter Umsetzungsbeginn = 09.01.2017)	
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.	n.a.	n.a
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.	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	

Checkliste zur Validierung

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.	CAR2	CAR2
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet (→ Mitteilung Anhang A3).	X	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	CAR3	CAR3
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.	CAR3	CAR3
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.	CR4	CR4
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.	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.	CR4	CR4
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	CR4	CR4
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.	X	

Checkliste zur Validierung

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.	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.	CR5	CR5
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.	CR5	CR5
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	CR5	CR5
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	X	
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	

Checkliste zur Validierung

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)	X <small>(Bei Investitionskosten von -20% resultiert ein kleiner positiver NPV, jedoch ein IRR, welcher immer noch über 2 Prozentpunkte unter dem Benchmark liegt)</small>	
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.	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. <small>(Es werden neben der Unwirtschaftlichkeit keine weiteren Hemmnisse geltend gemacht)</small>	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.	n.a.
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert.	n.a.	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.	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.	CAR6	CAR6
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	CR7	CR7

Checkliste zur Validierung

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.	CR8	CR8
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.	CAR9	CAR9
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.	FAR1	FAR 1
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	FAR1	FAR 1
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

CR 1		Erledigt	X
Ref. 1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.		
Frage (14.11.2016) Der Gesuchsteller (Schlachtbetriebe St. Gallen AG, Betrieb Bazenheim) ist klar identifiziert. Die angegebenen Kontaktperson arbeitet jedoch für die Ernst Sutter AG, einen der vier «externen» Wärmeabnehmer. Können Sie bitte die Verflechtungen zwischen dem Gesuchsteller und der Ernst Sutter AG beschreiben?			
Antwort Gesuchsteller (05.12.2016) <i>Der Gesuchsteller, die SBAG ist Projekteigner. Herr Martinetti von der Ernst Suter AG ist im Auftrag der SBAG Projektleiter der Bauherrschaft für das FW-Projekt, da Herr Martinetti die dafür notwendigen Kompetenzen mitbringt.</i>			
Fazit Validierer (06.12.2016) Die Beziehungen zwischen der SBAG und der Ernst Sutter AG können aufgrund der Antwort und den mündlichen Ergänzungen nachvollzogen werden. Die beiden Unternehmen sind unabhängig voneinander. CR1 kann geschlossen werden.			

CAR 2		Erledigt	X
Ref.3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.		
Frage (14.11.2016) Im Gegensatz zum Monitoringplan (Reiter «Monitoringbericht 2017») ist im Kapitel 4.3 des Projektantrags der Stromkonsum der Heizzentrale nicht aufgeführt. Bitte dies anpassen oder erklären warum das nicht gleich gemacht wird.			
Antwort Gesuchsteller (05.12.2016) <i>Der Stromkonsum sämtlicher Hilfsenergie in kWh hebt sich im Projekt und Referenz gegenseitig auf. Entsprechend wird der Stromkonsum nicht berücksichtigt. Gemäss Vollzugsweisung ist der Stromkonsum nur bei Wärmepumpen mit einem CO2-Emissionsfaktor zu berücksichtigen. Entsprechend schlagen wir vor, dass der Stromkonsum aus den Monitoringdokus gelöscht wird. Wir bitten um Bestätigung.</i>			
Fazit Validierer (06.12.2016) Da der Stromkonsum im Projekt- und Referenzfall gleich hoch ist und dieser gemäss Vollzugsweisung nicht berücksichtigt werden muss, ist es sinnvoll den Stromkonsum aus dem Monitoringplan zu streichen. Bitte passen den Monitoringplan entsprechend an. CAR2 kann geschlossen werden.			

CAR 3		Erledigt	
Ref.3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
Frage (14.11.2016) Bei der Berechnung der erwarteten Projektemissionen im Klik-Tool (Klik_20161031_Additionalitaetstool_SBAG_rev0_v3.xls) werden automatisch die Wirkungsgrade für kondensierende Heizkessel verwendet. Gemäss Kapitel 4.3 des Projektantrags müssen für den vor-			

<p>liegenden Fall die Wirkungsgrade für nicht-kondensierende Kessel verwendet werden. Die in Kapitel 4.5 des Projektantrags angegebenen erwarteten Projektemissionen sind somit nicht korrekt berechnet. Bitte prüfen Sie den im KliK-Tool verwendeten Emissionsfaktoren in Zeile 66 des Reiters "Wärmebezug" und übersteuern diesen manuell mit dem korrekten Wert.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (05.12.2016)</p> <p><i>Im KliK-Tool wird bereits mit den nicht-kondensierenden Faktoren (Für Öl 80% und für Gas Hu 85%) gerechnet. Siehe dazu Reiter „Wärmeerzeugung“ Zelle E22 ff. Alternativ im Monitoringtool Reiter „Monitoringplan 2017-2032“ in Zellen D30ff.</i></p> <p><i>Für die Zeile 66 ist die Abweichung verschwindend klein. Mit den nicht-kondensierenden Werten beträgt der Emissionsfaktor der Projektaktivität 0.017 tCO₂/MWh anstelle 0.016 tCO₂/MWh mit den kondensierenden Werten. Der Wert über sämtliche Jahre wurde von 0.016 auf 0.017 geändert.</i></p>
<p>Fazit Validierer (06.12.2016)</p> <p>Es ist korrekt, dass an den oben erwähnten Stellen bereits die nicht-kodensierenden Wirkungsgrade verwendet werden. Bei der manuellen Berechnung des Emissionsfaktors für die Projektaktivität im KliK-Tool (Zelle D114 m Reiter «Wärmebezug») werden per default die Wirkungsgrade für kondensierende Fälle verwendet. Dies ergab beim vorliegenden Fall einen Emissionsfaktor von 0.0157 tCO₂/MWh. Mit der Verwendung der nicht-kondensierenden Wirkungsgrade ergibt sich ein Wert von 0.0166 tCO₂/MWh. Der neu verwendete (gerundete) Wert von 0.017 tCO₂/MWh ist somit korrekt. Bitte passen sie die neuen Werte für die Projektemissionen und resultierenden Emissionsreduktionen auch im Projektantrag an.</p> <p>CAR3 kann geschlossen werden.</p>

CR 4	Erledigt
Ref.3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.
<p>Frage (14.11.2016)</p> <p>Für das Referenzszenario wird aufgrund des tiefen Heizölpreises und der eingesetzten Zweistoffbrenner ein Heizölanteil von 10% angenommen. Anhang F zur Vollzugsmitteilung gibt eine 100-Erdgasreferenz vor und verlangt nach Begründungen bei Abweichungen.</p> <p>Können Sie begründen, warum ein Anteil von genau 10% Heizöl angenommen wird? Gibt es Erfahrungswerte dazu? Gibt es allenfalls Erfahrungen bei der Firma Gemperli, welche bereits über einen eigenen Kessel Prozesswärme aufbereitet? Bitte zeigen Sie auf, dass 10% Heizölanteil eine konservative Annahme ist.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (12.12.2016)</p> <p><i>Die 10% Heizölanteil sind aus folgenden Gründen eine konservative Annahme (beim Vergleich der Preise von Heizöl und Erdgas 2016 für eine Bezugsgrösse von rund 100 MWh):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Annahme: es wird der günstigere Brennstoff verwendet.</i> ○ <i>Durchschnittlicher Preis 2016 für Erdgas (Bezugsmenge ca. 100 MWh):</i> [REDACTED] ○ <i>Quelle: http://gaspreise.preisueberwacher.ch/web/index.asp?z=5&codekategorie=Typ%20IV</i> ○ <i>Durchschnittlicher Preis 2016 für Heizöl (Bezugsmenge ca. 90 MWh):</i> [REDACTED] ○ <i>Quelle: http://www.hev-schweiz.ch/vermieten/heiz-und-nebenkosten/heizoelpreise/monatsmittel-heizoelpreise/</i> ○ <i>Es ist davon auszugehen, dass mindestens während 5 Jahren (von 15 Jahren Projektlaufzeit) der Heizölpreis tiefer ist, als jener von Erdgas: 5 Jahre / 15 Jahre = 33% Heizölanteil. Aufgrund von Unsicherheitsfaktoren und einer konservativen Sichtweise wird der Heizölanteil auf 10% reduziert im Referenzszenario.</i> <p><i>Die Rückfrage bei der Firma Gemperli AG hat ergeben, dass in den letzten Jahren ausschliesslich Erdgas als Brennstoff verwendet wurde. Entsprechend wird wie gemäss Anhang F von der Ge-</i></p>	

<i>schäftsstelle KOP gefordert mit 100% Erdgas im Referenzfall gerechnet.</i>	
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Diskussion mit dem Intermediär am 12.12.2016 und die folgenden Abklärungen bei der Firma Gemperli haben gezeigt, dass sich der Einsatz von 10% Heizöl nicht stichhaltig begründen lässt. Es kann zwar aufgezeigt werden, dass es eine erhebliche Preisdifferenz zwischen Erdgas und Heizöl geben kann. Es gibt auch Fälle in welchen bei Zweistoffbrennern aufgrund der Preisdifferenz Heizöl anstatt Erdgas verwendet wird. Es kann jedoch für das vorliegende Projekt nicht ausreichend belegt werden, so dass für das Referenzszenario ein Anteil von 10% Heizöl begründet werden kann. Da entschieden wurde, 100% Erdgas für die Referenz (gemäss Anhang F der Vollzugsmitteilung) zu verwenden, hat sich der CR erübrigt. Bitte passen Sie die Wirtschaftlichkeitsrechnung und den Projektantrag entsprechend an.</p> <p>CR4 kann geschlossen werden.</p>	

CR 5	Erledigt
Ref.4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.
<p>Frage (14.11.2016)</p> <p>Die Annahmen zu den Investitions-, Betriebs- und Energiekosten stammen aus der Beilage «Anhang_20160510_Wirtschaftlichkeit vereinfacht_CaliquaAG.pdf». Können Sie eine Excel-Version davon zur Verfügung stellen, so dass die Energiekosten besser nachvollzogen werden können. Alternativ zeigen Sie bitte auf, wie die Energiekosten berechnet werden und welche Annahmen getroffen wurden.</p> <p>Bitte legen Sie insbesondere dar, auf welchen Annahmen die angegebenen Preise für Erdgas und Holzschnitzel basieren. Belegen Sie die Annahmen soweit möglich.</p> <p>Wie kommen die kapitalgebundenen Jahreskosten aufgrund der Investitionen zustande?</p> <p>Bemerkung: Im Additionalitätstool von KliK werden Gestehungskosten [REDACTED] berechnet, während diese in der oben erwähnten Beilage [REDACTED] werden (dies entspricht auch dem geplanten Verkaufspreis). Bitte begründen Sie die Abweichungen.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (05.12.2016)</p> <p><i>Das Excel vom Planer darf nicht abgegeben werden. Gerne kann das Excel vor Ort (beim Intermediär) vom Verifizierer eingesehen werden. Ebenso erläutern wir nachfolgend wie die angegebenen Preise für Erdgas und Holzschnitzel zustande kommen:</i></p> <p>Erdgas: der Erdgaspreis [REDACTED] exkl. MWSt inkl. Leistungspreis basiert auf den aktuellen Energiepreisen auf Erdgas von der SBAG. Im Jahr 2014 betrug der durchschnittliche Erdgaspreis übers Jahr [REDACTED] exkl. MWSt. inkl. Leistungspreis. Für einen Durchschnittspreis über die Projektlaufzeit (15 Jahre) wurde vom Planer [REDACTED] angenommen.</p> <p>Holzpreis: Die Brennstoffkosten für Holz sind mit [REDACTED] exkl. MWSt tief. Der Holzpreis wurde mit einem deutschen Lieferanten (Holz aus dem Schwarzwald) verhandelt.</p> <p><i>Da das KliK-Tool geschützt ist, sehen wir nicht, wie das Tool [REDACTED] berechnet. Wir gehen aber davon aus, dass die Gestehungskosten im Tool folgendermassen berechnet werden:</i></p> <p>$SUMME(Wirtschaftlichkeit!F\$15:AB\$15)/SUMME(Wärmebezug!F\$58:AB\$58)$</p> <p><i>Wobei wir aber nicht herauslesen können, wie der Restwert in Zeile Y11 (Reiter Wirtschaftlichkeit) berechnet wird. Wir gehen jedoch davon aus, dass die Diskrepanz mit dem Restwert des FW-Netzes</i></p>	

nach 15 Jahren zusammenhängt. Wir haben die Betriebs- und Investitionsrechnung im KliK-Tool aus den Unterlagen gemäss Anhang des vorliegenden Projektantrages übernommen. Die Zahlen haben wir überprüft und stimmen überein. Aus den Unterlagen des Planers geht hervor, dass die Wirtschaftlichkeit vom Planer statisch berechnet wurde (ohne Diskontierung).

Die kapitelgebundenen Kosten aus der Investition [K_{ki} = Annuität] setzen sich folgendermassen zusammen:

K_{ki} = Investition * Annuitätenfaktor,

der Annuitätenfaktor ($ANF_{n,i}$) wurde folgendermassen berechnet

$$ANF_{n,i} = \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

Wobei $i = 4\%$

$n = 15$ Jahre

Fazit Validierer (12.12.2016)

Am 12.12.2016 konnte die Excel-Version der Datei «Anhang_20160510_Wirtschaftlichkeit vereinfacht_CaliquaAG.pdf» beim Intermediär eingesehen werden. So konnten die Energiekosten und auch die Grundlagen der Betriebs- und Investitionskosten nachvollzogen werden. Die beschriebenen Annahmen zu den Energiepreisen sind plausibel und konservativ gewählt.

In der Excel-Datei des Planers zur Wirtschaftlichkeit konnte nachvollzogen werden, dass der Planer mit einem Kapitalzinssatz von 4% rechnet. Dies begründet auch die Differenz bei den Gestehungskosten zum KliK-Tool. Für den Nachweis der Zusätzlichkeit im KliK-Tool wird, wie vorgeschrieben der Zinssatz von 3% verwendet. Da die Kapitalkosten im KliK-Tool separat berechnet und nicht vom Planer übernommen werden, ist der Nachweis korrekt erbracht.

Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die tatsächlichen Vertragspreise für die Wärmelieferungen überprüft werden (siehe FAR2).

CR5 kann geschlossen werden.

CAR 6		Erledigt	X
Ref. 5.1.1.a	Die Formel zur Berechnung der erzielten Projektemissionen (ex post) ist vollständig und korrekt.		
Frage (14.11.2016)			
In der Datei «Monitoring_SBAG_rev0_v1.xlsx» gibt es zwei unterschiedliche Formeln für die Berechnung der Projektemissionen. Im Reiter «Monitoringplan 2017 – 2032 (Zeile 129-131) fehlen die Emissionen aus dem Stromverbrauch, während diese im Reiter «Monitoringbericht 2017» (Zelle C72) enthalten sind. Die entsprechenden Angaben sollten einheitlich sein.			
Antwort Gesuchsteller (05.12.2016)			
Siehe dazu die Antworten unter CAR 2:			
Der Stromkonsum sämtlicher Hilfsenergie in kWh hebt sich im Projekt und Referenz gegenseitig auf. Entsprechend wird der Stromkonsum nicht berücksichtigt. Gemäss Vollzugsweisung ist der Stromkonsum nur bei Wärmepumpen mit einem CO2-Emissionsfaktor zu berücksichtigen. Entsprechend schlagen wir vor, dass der Stromkonsum aus den Monitoringdokus gelöscht wird. Wir bitten um Bestätigung.			

Fazit Validierer (06.12.2016)
 Gemäss dem Fazit zu CR2 ist es sinnvoll den Stromkonsum aus dem Monitoringplan zu streichen.
 Bitte passen den Monitoringplan entsprechend an. CAR6 kann geschlossen werden.

CR 7		Erledigt	X
Ref. 5.1.1.b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.		
Frage (14.11.2016) Siehe Monitoringplan «Monitoring_SBAG_rev0_v1.xlsx», Reiter «Monitoringbericht 2017»: Die Formel in der Zelle C71 für die Berechnung der Referenzemissionen enthält die Bedingung, dass die Zelle C26 (also die Wärmeerzeugung durch den Gaskessel) grösser Null ist. Warum ist diese eine Voraussetzung für die Berechnung der Referenzemissionen?			
Antwort Gesuchsteller (05.12.2016) <i>Rein aus ästhetischen Gründen. Damit beim unausgefüllten Excel nicht der Wert #NV angezeigt wird. Bei Bedarf kann die Bedingung auch gelöscht werden oder besser an den Holzkessel geknüpft werden. → Bitte um Bestätigung.</i>			
Fazit Validierer (06.12.2016) Die Begründung ist nachvollziehbar. Bitte knüpfen Sie die Bedingung an den Holzkessel, damit keine Missverständnisse entstehen. CR7 kann geschlossen werden.			

CR 8		Erledigt	X
Ref. 5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.		
Frage (14.11.2016) Im Kapitel 6.1, Punkt 4, des Projektantrags steht, dass «Der Bezüger wird von Excel jedes Jahr automatisch in die entsprechende Schlüsselgruppe eingeteilt». Alle bis jetzt deklarierten potenziellen Wärmebezüger sind Schlüsselkunden. Gibt es noch weitere potenzielle Kunden? Falls ja, gibt es solche, die nicht zu den Schlüsselkunden gezählt werden müssen? Falls keine weiteren Bezüger vorgesehen sind oder angestrebt werden, sollte der oben erwähnte Satz gestrichen werden.			
Antwort Gesuchsteller (05.12.2016) <i>Nein gibt es nicht. Entsprechend wird der Satz gestrichen.</i>			
Fazit Validierer (06.12.2016) Da es keine weiteren potenziellen Kunden gibt, kann der Satz gestrichen werden. CR8 kann geschlossen werden.			

CAR 9		Erledigt	X
Ref. 5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.		
Frage (14.11.2016) In der Datei «Monitoring_SBAG_rev0_v1.xlsx», im Reiter «Monitoringplan 2017 – 2032» gibt es unter dem Punkt 2a eine falsche Information. Es handelt sich beim vorliegenden Projekt nicht um aus «dem			

KVA ausgekoppelter Energie». Bitte korrigieren Sie dies.
Antwort Gesuchsteller (Datum) <i>Der Satz wurde korrigiert auf: „Die erzeugte Wärmemenge in der Heizzentrale wird mittels Wärmehähler gemessen.“</i>
Fazit Validierer (06.12.2016) Die vorgeschlagene Korrektur ist sinnvoll. CAR9 kann geschlossen werden.

FAR 1		Erledigt	
Ref. 5.3.1. / 5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert. Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.		
Anforderung: Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die personellen Verantwortlichkeiten für die Datenerhebung, die Archivierung und die Qualitätssicherung benannt und dokumentiert werden.			
Antwort Gesuchsteller <i>Die personellen Verantwortlichkeiten für die Datenerhebung, die Archivierung und die Qualitätssicherung werden anlässlich der ersten Verifizierung benannt.</i>			
Fazit Validierer (06.12.2016) Das vorgeschlagene Vorgehen ist angemessen.			

FAR 2		Erledigt	
Ref.4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
Anforderung: Anlässlich der ersten Verifizierung müssen die tatsächlichen Vertragspreise für die Wärmelieferungen überprüft werden. Gemäss Projektantrag wird ein Preis [REDACTED] für alle Wärmelieferungen angenommen.			

FAR 3		Erledigt	
Ref.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.		
Anforderung: Die an von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme (hier: Schlachtbetriebe St. Gallen AG) und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO ₂ eq) müssen im Monitoring getrennt ausgewiesen werden und die Bescheinigungen für diese Wärme können gegebenenfalls erst verzögert ausgestellt werden. Dies, falls sich eine mögliche Anpassung des Zielpfades abzeichnet.			