

0184 SwissCo Services AG
Ersatz Dampferzeuger + Abwärmenutzung

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: 15.01.2018 bis 31.12.2018

Dokumentversion: Version 1.0

Datum: 14. November 2019

Verifizierungsstelle INFRAS AG, Binzstrasse 23, 8045 Zürich

Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung	3
1.1	Verifizierungsstelle	3
1.2	Verwendete Unterlagen	3
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt	6
2.1	Projektorganisation	6
2.2	Projektinformation	6
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)	6
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	8
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)	8
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)	9
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)	9
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)	10
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht	12

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Checkliste zur Verifizierung

Zusammenfassung

Aus Sicht der Verifizierungsstelle können aus dem vorliegenden Projekt für die im Zeitraum 15.1.2018 bis 31.12.2018 erzielten Emissionsverminderungen Bescheinigungen gemäss der CO₂-Verordnung ausgestellt werden. Die bescheinigungsfähigen Emissionsverminderungen pro Kalenderjahr sind in Kapitel 4 ausgewiesen.

Die Gesuchsunterlagen sind korrekt, alle relevanten Dokumente sind vorhanden. Bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse gibt es eine wesentliche Änderung, die aber nach Einschätzung des Verifizierers und gemäss Antwort des BAFU auf eine Nachfrage des Verifizierers keine erneute Validierung bedingt. Bei der Emissionsverminderung, und der eingesetzten Technologie gibt es im Vergleich zu den Grundlagen für die Verfügung des Eignungsentscheids keine wesentlichen Änderungen. Es gibt mehrere Abweichungen der Monitoringmethode im Vergleich zur Projektbeschreibung. Einerseits werden die Wärmeströme neu direkt gemessen, was in der Projektbeschreibung noch nicht so vorgesehen war. Andererseits waren Annahmen in der Projektbeschreibung zur Aufteilung des gesamten Elektrizitätsverbrauchs des Unternehmens unzutreffend. Deshalb mussten Anpassungen bei den Monitoringparametern und den Formeln zur Berechnung der Referenz- und Projektemissionen vorgenommen werden. Die ursprüngliche Grundlogik des Monitoringkonzepts bleibt aber unverändert.

Am 9.9.2019 hat im Rahmen dieser Erstverifizierung ein Vor-Ort-Besuch beim Unternehmen stattgefunden, bei dem Fragen zum Monitoringbericht und zu den Änderungen in der Monitoringmethode vertieft diskutiert werden konnten.

Im Rahmen der Verifizierung wurden diverse CR / CAR und die zwei bestehenden FARs aus dem Eignungsentscheid eröffnet, die alle erledigt wurden. Es wurde im Rahmen der Verifizierung ein neuer FAR eröffnet (FAR 3 (M18)), der sicherstellt, dass auch zukünftig die angepassten Formeln verwendet werden.

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Stefan Kessler, +41 44 205 95 10, stefan.kessler@infras.ch
Qualitätssicherung durch	Quirin Oberpriller, +41 44 205 95 20, quirin.oberpriller@infras.ch
Gesamtverantwortlicher	Jürg Füssler, +41 44 205 95 37, juerg.fuessler@infras.ch
Verifizierter Monitoringzeitraum	Monitoring von 15.01.2018 bis 31.12.2018
Zertifizierungszyklus	1. Verifizierung
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	Keine

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 1.5 vom 11.11.2017
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 2.0 vom 23.05.2017
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 3 vom 14.11.2019
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	06.03.2018
Ortsbegehung: Datum	09.09.2019

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

1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

- Prüfung, ob die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 CO2-Verordnung erfüllen
- Prüfung, ob Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt vollständig und konsistent sind
- Prüfung der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept
- Prüfung der während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen (Protokolle von Kalibrierung und Wartung)
- Prüfung, dass die verwendeten Technologien, Anlagen etc. dem Monitoringkonzept entsprechen
- Prüfung der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Verifizierung erfolgte über Desk-Research, Vor-Ort-Besuch mit Anlagenbegehung und Email-Kommunikation mit Gesuchsteller und Kontaktperson Monitoring.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Die Verifizierung wurden in folgenden Schritten durchgeführt:

- Zusendung aller Daten und Unterlagen inkl. Monitoringbericht und Dokumentation der relevanten Inputparameter durch Kontaktperson Monitoring

- Sichtung der Daten, Vollständigkeitsprüfung
- Erste Runde Checkliste Verifizierung mit CR, CAR, FAR
- Vor-Ort-Besuch am 9.9.2019 in Sisseln mit Anlagenbegehung und Besprechung von Fragen zum ersten Entwurf der Checkliste
- Überarbeitete Antwort Kontaktperson Monitoring auf Version 1 der Checkliste, überarbeiteter Monitoringbericht und Dokumentation an Verifizierer
- Zweite Runde Checkliste Verifizierung mit CR, CAR, FAR
- Dritte Runde Checkliste Verifizierung mit CR, CAR, FAR
- Definitive Version Checkliste Verifizierung und Verifizierungsbericht an Gesuchsteller und Kontaktperson Monitoring.

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die von der Kontaktperson eingereichten Dokumente wurden von zwei Personen begutachtet (Stefan Kessler – Projektleitung, Quirin Oberpriller – Qualitätssicherung). Die an die Kontaktperson gerichteten Listen in Form der Checkliste mit CR/CAR/FAR sowie der Bericht wurden von der Prüfstelle erstellt und jeweils einer internen Qualitätssicherung unterzogen. Ferner wurden kritische und zentrale methodische Fragestellungen im Prüfteam intern diskutiert und die Qualitätsanforderungen an die Robustheit der Methodik und Detaillierung der Dokumentation festgelegt.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen INFRAS AG die Verifizierung dieses Projekts 0184 SwissCo Services AG Ersatz Dampferzeuger + Abwärmenutzung.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung¹ sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben². Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind³.

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

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

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

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

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen, die im Rahmen der Verifizierung von INFRAS verwendet wurden, stammen vom Auftraggeber oder aus Quellen, die INFRAS als zuverlässig einstuft. INFRAS kann jedoch in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden für die Genauigkeit, die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen und die von INFRAS auf dieser Basis erstellten Produkte, Berichte und Schlussfolgerungen. INFRAS lehnt jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den von INFRAS erstellten Produkten, den gezogenen Schlüssen und getätigten Empfehlungen.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	SwissCo Services AG Ersatz Dampferzeuger + Abwärmenutzung
Gesuchsteller	SwissCo Services AG, Bahnhofstrasse 14, 4334 Sisseln
Kontakt	Herr Felix Martin, Neosys AG, Privatstrasse 10, 4563 Gerlafingen, felix.martin@neosys.ch, +41 32 674 45 16
Projektnummer / Registrierungsnummer	0184

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Im Projekt werden die Heizöl-betriebenen Dampferzeuger für die pharmazeutische Produktion mit elektrisch betriebenen Dampferzeugern ersetzt. Gleichzeitig wurde die Komfortwärmeversorgung der Gebäude am Standort umgestellt, sodass die Abwärme aus dem Produktionsprozess genutzt wird. Damit konnte zusätzlich eine Heizöl-betriebene Heizanlage ausser Betrieb genommen werden.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

4.1 Brennstoffwechsel für Prozesswärme

Angewandte Technologie

Der elektrische Dampferzeuger erzeugt Prozessdampf von 10 bar und 180°C. Dieser Dampf wird zu den Granulatoren und zum Dragierkessel geführt. Dort wird er entspannt und gibt Wärme auf dem erforderlichen Temperaturniveau zugunsten der Produktionsprozesse ab. Die Kondensate werden in einem Kondensat-Kühler von ca. 150 °C auf 85°C abgekühlt. Die dabei abgeführte Wärme wird bei Bedarf dem Komfortwärme-Kreislauf zugeführt. Parallel dazu wird Abwärme von den Druckluft-Kompressoren dem Komfortwärme-Kreislauf zugeführt. Bei Bedarf wird den Kühlsystemen zusätzlich weitere Abwärme entnommen und dem Komfortwärme-Kreislauf zugeführt. Dadurch kann auf den Heizöl-Heizkessel verzichtet werden. Wenn kein Komfortwärmebedarf besteht (Sommer) müssen die Abwärmen via Rückkühler an die Umwelt abgegeben werden.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Die Gesuchsunterlagen sind formal korrekt und vollständig. Der Gesuchsteller hat sich nicht geändert.

Über CAR 2 wurden zusätzliche Belege zum Wirkungsbeginn eingefordert und das genaue Datum geklärt. Dieser ist nun durch Dokumente ausreichend belegt. Mit CAR 8 werden Inkonsistenzen bei den Dateinamen der Beilagen zum Monitoringbericht korrigiert. CAR 9 verschiebt gewisse Aussagen vom Kapitel Plausibilisierung in das Kapitel zu den wesentlichen Änderungen. CAR 10 setzt textliche Detailverbesserungen zur Verbesserung der Lesbarkeit um. Diese textlichen Änderungen haben keine methodische Relevanz.

Elektrizitätsverbräuche sind in «A7_Messdaten_Zählerstände 2018_v2.xlsx» erst ab März erfasst. Vorher war der Zähler noch nicht in Betrieb. Der Wert zum Parameter ED (Elektrizitätsverbrauch Dampferzeuger) ist vermutlich zu tief, was aber konservativ und damit unkritisch ist.

Zu folgenden Punkten der Checkliste wurden keine CRs / CARs / FARs erstellt, da diese im Monitoringbericht korrekt dargestellt und klar beschrieben sind:

- 1.1 Gesuch mittels aktueller Dokumentenversionen und Grundlagen erstellt

Verifizierungsbericht

- 1.3 Gesuchsteller ist korrekt identifiziert
- 1.4 Gesuchsteller ist identisch mit Gesuchsteller in Projektbeschreibung.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Die Monitoringmethode ist korrekt und nachvollziehbar beschrieben.

Das Monitoring stützt auf drei neu eingebaute Messtellen ab (zwei Wärmemessungen, ein Elektrozähler) und verwendet im weiteren nur Fixparameter, wie sie in der Projektbeschreibung festgelegt sind. Die Projektemissionen werden über den Elektrizitätsverbrauch des Dampferzeugers multipliziert mit dem Emissionsfaktor Elektrizität ermittelt. Die Referenzemissionen berechnen sich aus dem Elektrizitätsbezug des Dampferzeugers und dem Verhältnis der Wirkungsgrade der neuen und alten Anlage multipliziert mit dem Emissionsfaktor für Heizöl. Zusätzlich werden die Emissionen aus der durch das Projekt ersetzten Feuerung für die Bereitstellung von Komfortwärme addiert. Diese berechnen sich aus der gemessenen Wärmemenge für die Komfortwärme, dividiert durch den Wirkungsgrad der früheren Feuerung, multipliziert mit dem Absenkungsfaktor für Komfortwärme und dem Emissionsfaktor.

Aufgrund von Fehlannahmen in der Projektbeschreibung zum Verhältnis des Elektroverbrauchs der neuen elektrischen Dampferzeuger und dem Gesamt-Elektroverbrauchs des Unternehmens sowie infolge des umgesetzten Messkonzepts mit zwei Wärmezählern mussten die Formeln zu Berechnung der Emissionen im Projekt- und Referenzfall angepasst werden. Dies wird in Abschnitt 3.3. vertieft.

Am 9.9.2019 hat im Rahmen dieser Erstverifizierung ein Vor-Ort-Besuch beim Unternehmen stattgefunden, bei dem Fragen zum Monitoringbericht und zu den Änderungen in der Monitoringmethode vertieft diskutiert werden konnten. An diesem nahmen neben den Unternehmensvertretern und dem Verifizierer auch zwei Mitarbeiter von Neosys teil (Felix Martin und Jürg Liechi), die das Monitoring betreuen.

Die Prozess- und Managementstrukturen, die Verantwortlichkeiten der Datenerhebung und die Qualitätssicherungsmassnahmen werden entsprechen der Projektbeschreibung umgesetzt.

Zu den Checklistenpunkten 2.1 und 2.2 gab es mehrere CR und CAR:

- CR 3 und CR 4 klärten Fragen, die inzwischen nicht mehr relevant sind: Im Erstentwurf des Monitoringberichts wurden fundamentale Änderungen gegenüber der validierten Projektbeschreibung vorgenommen, indem ein tieferer Wirkungsgrad der früheren, fossilen Dampferzeuger geltend gemacht wurde (60% anstatt 90%). Dies hätte zu einer rund 40% höheren Emissionsverminderung geführt, womit das Projekt wirtschaftlich gewesen wäre. Im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs wurde der neue Wirkungsgrad hinterfragt, wobei der tiefere Wirkungsgrad nicht gesichert oder plausibel belegt werden konnte. Dazu wären vertiefende Abklärungen erforderlich gewesen. In der Folge wurde wieder auf die Annahmen gemäss Projektbeschreibung zurückgewechselt. Damit wird die validierte Methodik umgesetzt und es liegt zu diesem Punkt keine Abweichung vor.
- CR 5 klärte die Gründe für die Fehleinschätzung in der Projektbeschreibung zum Gesamtelektrizitätsverbrauch. Die Projektbeschreibung sieht vor, dass bei den Projektemissionen der gesamte Elektrizitätsverbrauch des Unternehmens eingerechnet wird (dies basierte auf der falschen Annahme, dass die Dampferzeuger einen Grossteil des gesamten Elektrizitätsverbrauch ausmachen werden und deshalb der Restverbrauch vernachlässigt werden kann und sich dadurch die Methode – aus Sicht des Verifizierers nur marginal - vereinfacht). Der gesamte Elektrizitätsverbrauch wurde im Rahmen der Projektentwicklung offensichtlich nicht korrekt erfasst. Dies wurde nun nachgeholt. Da die zugrunde liegende Annahme unzutreffend war, musste die Formel zur Berechnung der Projektemissionen angepasst werden, was im Abschnitt 3.3 vertieft wird. Ansonsten wären die Emissionsverminderungen deutlich tiefer ausgefallen. Da inzwischen sowieso

Elektrizitätszähler an den Dampferzeugern installiert sind, macht die Vereinfachung keinen Sinn mehr. Die Methodik ist bezüglich Erfassung des Elektrizitätsverbrauchs nun korrekt.

- Mit CAR 1 wurde die über FAR 2 verlangte Bestätigung des Kantons eingefordert. Die Energiefachstelle hat schriftlich bestätigt, dass Betrieb des elektr. Dampferzeugers mit der kantonalen Energiepolitik konform ist (siehe Telefonnotiz in Beilage A5 zum Monitoringbericht). Damit ist FAR 2 erledigt.
- CAR 3 korrigierte einen Fehler in den angepassten Berechnungsformeln, CAR 6 verlangte eine klarere Beschreibung der Abweichungen zur Projektbeschreibung.

Zu folgenden Punkten wurden keine CRs / CARs / FARs erstellt, da diese im Monitoringbericht klar beschrieben sind und wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt wurden:

- 2.3 Korrektheit der Monitoringmethode und der Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen
- 2.4 Prozess- und Managementstrukturen
- 2.5 Datenerhebung (insbesondere Verantwortlichkeiten)
- 2.6 Qualitätssicherung.

3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Die technische Beschreibung und die Technologie des Projektes sind identisch zur Projektbeschreibung. Das Projekt erhält keine Finanzhilfen. Die Abgrenzungen zu anderen Instrumenten des CO₂-Gesetzes sind nicht relevant, da das Unternehmen nicht von der CO₂-Abgabe befreit oder dem EHS unterstellt ist.

Der Umsetzungsbeginn ist über Dokumente ausreichend belegt. FAR 1 ist damit erledigt. Dieser erfolgte im Vergleich zu den Annahmen in der Projektbeschreibung rund 4 Monate verspätet.

Zu folgenden Punkten der Checkliste gab es keine Fragen, da diese im Monitoringbericht klar beschrieben und wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt wurden:

- 3.1 Technische Beschreibung umgesetztes Projekt
- 3.2 Finanzhilfen
- 3.3. Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen

Der Verifizierer bestätigt, den Gesuchsteller mit Email vom 12. November 2019 darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

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

Die Systemgrenzen und Einflussfaktoren entsprechen der Projektbeschreibung. Bei den Einflussfaktoren ergeben sich keine relevanten Verschiebungen gegenüber der Situation bei Erarbeitung der Projektbeschreibung: Das Zinsniveau ist weiterhin stabil, die Energiepreise auch, Fördermittel wurden keine bezogen und es gibt keine relevanten gesetzlichen Änderungen.

Wie bereits oben erwähnt, mussten die Formeln für die Berechnung der Projekt- und Referenzemissionen für das erste Monitoring angepasst werden. Dies wegen unzutreffenden Annahmen zum Einfluss des Elektrizitätsverbrauchs von Anlagen, die nicht die Dampferzeugung betreffen und Änderungen im Messkonzept des Wärmeverbrauchs für Komfortwärme. Die angepasste Methodik ist einfacher und robuster als die ursprünglich vorgeschlagene. Um sicherzustellen, dass im Monitoring zukünftig die angepassten Formeln verwendet werden, wurde FAR 3 (M18) eröffnet.

Beim Vor-Ort-Besuch wurde anhand von Ablesungen der zwei neu eingebauten Wärme- und des neu eingebauten Elektrizitätszählers durch den Verifizierer geprüft, ob die gelieferten Daten, die zur Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung verwendet werden, plausibel sein können. Dies konnte bestätigt werden. Eine Einbindung der Messtellen in ein Prozessleitsystem besteht nicht, weshalb während dem Vor-Ort-Besuch keine elektronischen Abfragen möglich waren.

Die für die Bestimmung der Emissionsverminderung relevanten Messgeräte sind entsprechend den Vorgaben im Monitoringkonzept kalibriert / geeicht (CR 6). Dies wurde im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs anhand der lückenlos vorgelegten Dokumente geprüft.

Die in der Projektbeschreibung vorgesehene Gegenprüfung von drei zentralen Parametern wurde umgesetzt. Es hat sich aber gezeigt, dass der Vergleich mit den Werten vor der Projektumsetzung problematisch und mit hohen Unsicherheiten verbunden ist. Die Gegenprüfung konnte die zentralen Parameterwerte folglich nicht stark stützen, hat andererseits aber auch keine Anhaltspunkte geliefert, dass nicht erklärbare Abweichungen vorliegen. Der Verifizierer sieht keine Möglichkeit, die Referenz- und Projektemissionen anderweitig zu plausibilisieren. Eine vertikale Gegenprüfung über einen Vergleich von verschiedenen Monitoringperioden ist erst im nächsten Monitoringzyklus möglich.

Die Bestimmung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung ist somit korrekt und nachvollziehbar.

Im Weiteren wurde mit CAR 7 eine Quellenangabe in einer Parametertabelle korrigiert und CR 6 klärte Fragen zur Genauigkeit der eingesetzten Wärmezähler und verlangte eine Dokumentation zur Kalibrierung der Messinstrumente.

Zu folgenden Punkten der Checkliste gab es keine Fragen, da diese im Monitoringbericht klar beschrieben sind und wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt wurden:

- 4.1 Systemgrenzen und Einflussfaktoren
- 4.3. Bestimmung der Referenzentwicklung
- 4.4 Erzielte Emissionsverminderungen.

3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)

Im Rahmen dieser Erstverifizierung wurde insbesondere vertieft geprüft, ob die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen den tatsächlichen Kosten und Erlösen entsprechen.

Die bisherigen Messergebnisse legen nahe, dass der Wirkungsgrad des früheren fossilen Dampferzeugers in der Projektbeschreibung deutlich überschätzt wurde. Dies hat zur Folge, dass die Emissionsverminderung und die Energiekosteneinsparung in der Praxis höher ausfallen als in der Projektentwicklung angenommen. Die gegenüber der Projektbeschreibung deutlich höhere Energiekosteneinsparung macht das Projekt auch ohne Bescheinigungen wirtschaftlich. Der diesbezügliche Sachverhalt wurde am Vor-Ort-Besuch ausführlich besprochen und analysiert. Beim Vor-Ort-Besuch konnte der Gesuchsteller glaubhaft belegen, dass der niedrigere Wirkungsgrad zum Zeitpunkt der Validierung nicht bekannt war. Dies weil nachweislich keine Messdaten zur Energieabgabe der Dampferzeuger vorlagen. Eine Messung der Energieabgabe des alten Dampferzeugers wäre Voraussetzung gewesen, damit der Wirkungsgrad hätte empirisch ermittelt werden können. Die Energiekosteneinsparung wurde bei der Projektentwicklung im guten Glauben auf einem typischen Wert von 90% abgestützt, was ein plausibler Wert ist und insbesondere auch den Herstellerangaben entspricht, wie am Vor-Ort-Besuch bestätigt werden konnte. Die tatsächlichen Investitionskosten sind um rund 15% oder 33'000 CHF höher, die Stromkosten um rund 63% oder 120'000 CHF/a tiefer als in der Projektbeschreibung angenommen.

Damit liegt eine wesentliche Änderung der Wirtschaftlichkeitsanalyse vor, die aber nicht zu einer erneuten Validierung führt, da die validierten Werte der bestmöglichen Schätzung entsprochen haben und dem Unternehmen die gute Wirtschaftlichkeit vor der Umsetzung des Projekts nicht bekannt sein konnte. Auf eine Email-Anfrage des Verifizierers hat Aric Gliesche / BAFU am 29.7.2019 bestätigt, dass eine mögliche Fehleinschätzung der Wirtschaftlichkeit nicht per se ein Auslöser für eine erneute Validierung ist. Diese ist nur notwendig, wenn der Gesuchsteller hätte wissen können, dass das Projekt möglicherweise wirtschaftlich ist. Im vorliegenden Fall kann der Verifizierer dies gesichert ausschliessen, da keine Messtelle für die Energieabgabe vorhanden war.

Die tatsächlichen Emissionsverminderungen liegen im Jahr 2018 rund 57% unter der Prognose. Die Abweichung ist erklärbar durch eine zu optimistische Prognose des Produktionsvolumens der SwissCo und eine ungenaue Prognose der benötigten Energie für Raumwärme und Brauchwarmwasser. Die Abweichungen sind folglich durch betriebliche Schwankungen begründet und haben keinen Einfluss auf die Anwendbarkeit der Methodik. Es liegt damit keine wesentliche Änderung bezüglich der erwarteten Emissionsverminderung vor, die eine erneute Validierung begründen könnte.

Bei der eingesetzten Technologie liegt keine wesentliche Änderung vor, da diese identisch zur Projektbeschreibung ist.

Mit CAR 4 wurden Verbesserungen bei der Dokumentation der Abweichungen und den Quellen zu den quantitativen Abgaben umgesetzt, CAR 5 verlangte zusätzliche Informationen zu möglichen Fehleinschätzungen. Diese Punkte bezogen sich aber auf eine frühere Version des Monitoringberichts und sind für die finale Version des Berichts nicht mehr relevant.

Zu folgenden Punkten der Checkliste gab es keine Fragen, da diese im Monitoringbericht klar beschrieben sind und wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt wurden:

- 5.2 wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen
- 5.3 wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und der Anlagenbesichtigung im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs gemäss der Mitteilung des BAFU verifiziert wurde:

0184 SwissCo Services AG Ersatz Dampferzeuger + Abwärmenutzung

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	15.01.2018 bis 31.12.2018
Emissionsverminderung [t CO ₂ eq]	226

Im Rahmen der vorliegenden Erstverifizierung wurden beide FAR zur Eignungsentscheid (vgl. Projektbeschreibung Kap. 8) definitiv geschlossen. Weiter wurden alle aus dieser Verifizierung erstellten CR und CAR geschlossen. FAR 3 (M18) wurde neu eröffnet.

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

- FAR 3 (M18)

Ort und Datum:	Name, Funktion und Unterschriften
Zürich, 14. November 2019	 (Stefan Kessler, Fachexperte)
Zürich, 14. November 2019	 (Quirin Oberpriller, Qualitätsverantwortlicher)
Zürich, 14. November 2019	 (Jürg Füssler, Gesamtverantwortlicher)

Anhang A1: Liste der weiteren verwendeten Unterlagen

- internes Email BAFU / A. Gliesche an den Verifizierer vom 29.07.2019 betreffend Fragen zur Notwendigkeit einer erneuten Validierung bei möglicher Fehleinschätzung der finanziellen Zusätzlichkeit (kann bei Bedarf vom Verifizierer zur Verfügung gestellt werden)
- Verfügung Eignungsentscheid vom 12.12.2016
(161215-0159 Verfügung_Eignungsentscheid_sig.pdf)
- Fragen BAFU, Version vom 5.10.2016
(161025-0159_Fragen_BAFU_vom_06 10 16.xlsx)

Anhang A2: Checkliste zur Verifizierung

<p style="text-align: center;">0184 SwissCo Services AG Ersatz Dampferzeuger + Abwärmenutzung</p>

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: Version 3.0

Datum: 14. November 2019

Verifizierungsstelle INFRAS AG, Binzstrasse 23, 8045 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)	X	
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6) <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>Mit CAR 2 werden zusätzliche Belege eingefordert und Fragen zu den Belegen geklärt, mit CAR 8 und CAR 9 werden Inkonsistenzen im Bericht korrigiert.</i>	X	CAR 2 CAR 8 CAR 9
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	
1.4a	Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.	X	
1.4b	Falls 1.4.a nicht zutrifft: Der Wechsel des Gesuchstellers ist begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	

2. Beschreibung Monitoring (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 und 7)			
	Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1	Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar. <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>CR 1 klärt Fragen zur Messausstattung vor der Projektumsetzung. CR 2 klärt Fragen zu Parametern, die in der Projektbeschreibung nicht zu finden sind.</i>	X	CR1 CR 2
2.2a	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode.		X
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>Mit CR 3, CR 4 und CR 5 werden Fragen geklärt zu den erfolgten Anpassungen der Monitoringmethode. CAR 3 korrigiert einen Fehler bei der Parameterbezeichnung der Wärmeströme. CAR 6 verlangt die nachvollziehbare Dokumentation der Änderungen im Kapitel 1.1. des Monitoringberichts.</i>	X	CR 3 CR 4 CR 5 CAR 3 CAR 6
2.2c	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Die angewandte Monitoringmethode ist angemessen.	X	

Checkliste zur Verifizierung

2.3	Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.	X	
2.4	Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4a	Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt	X	
2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.	X	
2.4c	Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
2.5a	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben.	X	
2.5b	Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen.	X	
2.5c	Falls 2.5b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
2.6a	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und umgesetzt.	X	
2.6b	Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt.	X	
2.6c	Falls 2.6b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
2.7	FAR aus Validierung und Registrierung oder früheren Verifizierungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.7a	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind klar aufgelistet. <i>Kommentar Verifizierer: Mit CAR 1 wurde die im FAR 1 geforderte Bestätigung des Kantons eingefordert.</i>	X	CAR 1
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	X	

3. Rahmenbedingungen			
3.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1a	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung.	X	

Checkliste zur Verifizierung

3.1.1b	Falls 3.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
3.1.2	Die implementierte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	X	
3.2	Finanzhilfen (inkl. nicht rückzahlbare Geldleistungen) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ⁴ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt.	n.r.	
3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.	X	
3.2.2b	Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
3.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1a	Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO ₂ - und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert.	X	
3.3.1b	Falls 3.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
3.4	Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Der Umsetzungsbeginn wurde anhand von Dokumenten belegt.	X	
3.4.2a	Der Umsetzungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.		X
3.4.2b	Falls 3.4.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Kommentar Verifizierer: Die Freigabe der Beschaffung durch den Hauptsitz erfolgte verzögert. Die Abweichung ist nachvollziehbar.</i>	X	
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.		X

⁴ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

Checkliste zur Verifizierung

3.4.3b	Falls 3.4.3a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>Die Freigabe der Beschaffung durch den Hauptsitz erfolgte verzögert, was sich auch auf den Wirkungsbeginn auswirkte. Die Abweichung ist nachvollziehbar. Über CAR 2 werden Belege für das aufgeführte Datum des Wirkungsbeginns nachgefordert.</i>	X	CAR 2
3.4.4a	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen.	X	
3.4.4b	Falls 3.4.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	

4. Berechnung der erzielten Emissionsverminderung			
4.1	Systemgrenzen und Einflussfaktoren	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1a	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert	X	
4.1.1b	Falls 4.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
4.1.2a	Es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren gegenüber der Projektbeschreibung.	X	
4.1.2b	Falls 4.1.2 a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
4.2	Monitoring der Projektemissionen (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 ⁵)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Projektemissionen werden erhoben (→ Belege)	X	
4.2.1b	Falls 4.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege). <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>CAR 7 korrigiert eine Quellenangabe in einer Parametertabelle.</i>	X	CAR 7

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

Checkliste zur Verifizierung

4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)	X	
4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein. <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>CR 6 klärt Fragen zu den Wärmesählern.</i>	X	CR 6
4.2.4b	Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
4.2.7	Alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind korrekt.	X	
4.2.8	Für alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind die entsprechenden Dokumente und Belege vorhanden.	X	
4.2.9	Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.	X	
4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.	X	
4.2.10b	Falls 4.2.10a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
4.2.11a	Es gibt keine Unterschiede in der Berechnungsformel der Projektemissionen gegenüber derjenigen in der Projektbeschreibung.		X
4.2.11b	Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>Der Parameter für die Berücksichtigung des Elektrizitätsbezugs des Dampferzeugers wurde angepasst, weil die ursprünglichen Annahmen nichtzutreffend waren. Die Anpassung ist begründet und für den Verifizierer nachvollziehbar.</i>	X	
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.	X	
4.3	Bestimmung der Referenzentwicklung	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Referenzentwicklung wurden erhoben (→ Belege)	X	
4.3.1b	Falls 4.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	

Checkliste zur Verifizierung

4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt.	X	
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)	X	
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.	X	
4.3.4	Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.	X	
4.3.6	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	X	
4.3.7a	Die angewandte Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung entspricht der in der Projektbeschreibung festgelegten Formel.		X
4.3.7b	Falls 4.3.7a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Kommentar Verifizierer: Der Parameter für die Berücksichtigung der Wärmeströme wurden neu definiert, weil das umgesetzte Messkonzept dies erfordert. Die Anpassung ist begründet und für den Verifizierer nachvollziehbar.</i>	X	
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.	X	
4.4	Erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8, ID 4.4.1)	X	
4.4.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nicht rückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2)	n.r.	

5. Wesentliche Änderungen (→ Mitteilung Abschnitt 3.8 und Mitteilung Anhang J, Kasten 8)			
5.1	Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.		X

Checkliste zur Verifizierung

5.1.1b	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>CAR 4 verlangt verschiedene Verbesserungen bei der Dokumentation der Abweichungen und den Quellen zu den quantitativen Abgaben. CAR 5 klärt kritische Fragen betreffend möglichen Fehleinschätzungen. Diese Punkte beziehen sich z.T. keine auf eine frühere Version des Monitoringberichts.</i>	X	CAR 4 CAR 5
5.1.1c	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projektbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>Die Stromkosten sind um rund 63% oder 120'000 CHF/a tiefer als in der Projektbeschreibung angenommen, die Investitionskosten um rund 15% oder 33'000 CHF höher.</i>		X
5.1.1d	Falls 5.1.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist. <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>Die Abweichungen für einzelne Kostenkategorien sind in Kapitel 6 des Monitoringberichts aufgeführt und begründet. Die Abweichungen sind plausibel. Im Verifizierungsbericht wird im Kapitel 3.4. begründet, weshalb in der Einschätzung des Verifizierers keine erneute Validierung notwendig ist.</i>		X
5.2	Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.		X
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nach-vollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Kommentar Verifizierer:</i> <i>Die tatsächliche Emissionsverminderung liegt rund 56% unter der Prognose. Die Prognose basierte auf unsicheren Werten, weil keine zuverlässigen Messdaten zur alten Anlage vorlagen. Zudem spielen Produktionsschwankungen eine Rolle. Deshalb ist die Abweichung nachvollziehbar.</i>	X	
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen sind kleiner als 20%.		X

Checkliste zur Verifizierung

5.2.1d	Falls 5.2.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist. <i>Kommentar Verifizierer: Das umgesetzte Projekt entspricht weiterhin der Projektbeschreibung, eine erneute Validierung ist nicht erforderlich.</i>		X
5.3	Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1a	Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.	X	
5.3.1b	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar. (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.r.	
5.3.1c	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht dem Stand der Technik.	n.r.	
5.3.1d	Zusatzfrage für Programme: Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Der in der Programmbeschreibung festgelegte Kriterienkatalog für die Aufnahme von Vorhaben in das Programm ist bei Erweiterung um die eingesetzte Technologie weiterhin anwendbar. Er stellt weiterhin sicher, dass alle Vorhaben im Programm Art. 5 und 5a der CO ₂ -Verordnung erfüllen.	n.r.	

Teil 2: Liste der Fragen

Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	JA
2.1	Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar.		
Frage (11.6.2019)			
a) Welche Messtechnik gab es vor der Projektumsetzung, um die Dampflieferung ab Dampferzeuger zu überwachen (Druck-, Temperatur-, Volumenstrommessungen)?			
b) Welche Messtechnik gab es vor der Projektumsetzung, um den HEL-Verbrauch des Dampferzeugers zu erfassen?			
Antwort Gesuchsteller (24.06.2019)			
a) Bekannt ist die eingekaufte Menge Liter Heizöl pro Monat.			
b) Der HEL-Verbrauch des Dampferzeugers wurde nicht separat gemessen. Bekannt ist die total eingekaufte Menge Liter Heizöl für den fossilen Dampferzeuger und den Heizkessel.			
Fazit Verifizierer (1.11.2019)			
Die Frage wurde an der Vor-Ort-Begehung vertieft. Dabei wurde bestätigt, dass es vor dem Umbau keinerlei Messtechnik und folglich auch keine -daten zur Dampflieferung gab. Die Frage ist in der Folge der Vor-Ort-Begehung aber auch nicht mehr relevant, da wieder auf den validierten Wert des Wirkungsgrads gemäss Projektbeschreibung zurückgewechselt wurde, der konservativ ist und einem typischen Standardwert entspricht, der für den Verifizierer plausibel ist.			
Der CR ist erledigt.			

CR 2		Erledigt	JA
2.1	Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar.		
Frage (11.6.2019)			
a) In der Tabelle auf Seite 9 des MB finden sich in der Spalte «Projektbeschreibung» Parameter, die der Verifizierer in der PB so nicht findet (WB_0 , WB_1 - WB_6). Wo sind diese in der PB dokumentiert und für was stehen die Parameter?			
b) Bei WB_{Heiz} steht, dass «...nicht wie in der Projektbeschreibung angenommen, aus WB_0 - WB_6 berechnet...». Bezeichnet das Zeichen zwischen den Parametern ein mathematisches Minuszeichen oder ist « WB_0 bis WB_6 » gemeint? Falls letzteres, bitte entsprechend im MB anpassen.			
Antwort Gesuchsteller (26.06.2019)			
a) Die Parameter sind nicht in der Projektbeschreibung aufgeführt, jedoch in der Monitoring-Excel-Vorlage, welche der Projektbeschreibung beigelegt wurde. In Kapitel 6.1 in der Projektbeschreibung wird in Textform auf die Messmethodik eingegangen (Zitat): <i>"Bei der Bestimmung von WB_{Heiz} wird sichergestellt, dass der Anteil aus der Wärmerückgewinnung der Druckluftkompressoren separat gemessen und nicht an WB_{Heiz} angerechnet wird (vgl. Monitoringformular). Diese Abwärme wird bereits heute genutzt und ist daher auch im Referenzzustand als Wärmequelle vorhanden."</i>			
Die eigentliche Berechnung als Formel ist nur im Monitoring-Excel der Projektbeschreibung hinterlegt und nicht im Kapitel 6.2 der Projektbeschreibung. Im Monitoringbericht wird diese Thematik aufgenommen und beschrieben. Die Beschreibung wurde aufgrund CR2 angepasst.			

b) Monitoringbericht korrigiert. Im Monitoring-Excel der Projektbeschreibung wird WB_{Heiz} aus der Summe WB_1 bis WB_6 berechnet.
Fazit Verifizierer (11.7.2019) a), b) Der Monitoringbericht wurde präzisiert, der Sachverhalt ist nun nachvollziehbar. Der CR ist erledigt.

CR 3	Erledigt	JA
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	
Frage (11.6.2019) Wie nachträglich festgestellt, wurde der Wirkungsgrad des fossilen Dampferzeugers in der Projektbeschreibung massiv überschätzt. Es stellen sich dazu mehrere Fragen: a) Was ist die nominale Leistung des Dampferzeugers? b) War es vor der Projektumsetzung tatsächlich nicht möglich zu erkennen, dass der Wirkungsgrad derart schlecht war? Ein Wirkungsgrad von 60% führt bei einer grossen Anlage zu einer erheblichen Verlustleistung führt. Diese manifestiert sich über erhöhte Rauchgastemperaturen, Abstrahlung oder Leckage von Heizöl oder Dampf. Was war die primäre Verlustquelle und hätte das nicht z.B. bei den periodischen Abgasmessungen festgestellt werden können? c) Wie wurde der Energieverbrauch des Dampferzeugers vor dem Umbau der Anlage intern plausibilisiert? d) Welche Wartungsarbeiten wurden am Dampferzeuger regelmässig durchgeführt? e) Auf S. 10 des MB wird aufgeführt, dass starke Lastwechsel ein Hauptgrund sind für die Fehleinschätzung zum Wirkungsgrad. Gibt es Belege für die starken Lastwechsel und dessen Auswirkungen auf den Wirkungsgrad oder ist dies eine Vermutung des Unternehmens? Was ist genau der Grund, dass die Lastwechsel sich derart stark auf den Wirkungsgrad auswirken konnten und weshalb konnte das vorgängig nicht erkannt werden?		
Antwort Gesuchsteller (23.10.2019) Nach dem vor-Ort-Besuch mit Besprechung wurde entschieden, dass der Wirkungsgrad gemäss Projektbeschreibung verwendet wird.		
Fazit Verifizierer (1.11.2019) Die Fragen a) bis e) wurden an der Vor-Ort-Begehung vertieft. Sie sind nicht mehr relevant, da in der Folge der Vor-Ort-Begehung wieder auf den validierten Wert des Wirkungsgrads gemäss Projektbeschreibung zurückgewechselt wurde. Der Verifizierer geht davon aus, dass dieser im vorliegenden Fall sicher konservativ ist, da aus der Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs im Vergleich vor/nach der Massnahme geschlossen werden kann, dass der alte Dampferzeuger relativ ineffizient war. Der CR ist erledigt.		

CR 4	Erledigt	JA
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	

<p>Frage (11.6.2019)</p> <p>Bei der konkreten Berechnung des neuen Werts zum Wirkungsgrad des Dampferzeugers stellen sich folgende Fragen:</p> <p>a) Wie kann eine Elastizität von 1.0 des Energieverbrauchs bezogen auf die Anzahl Tabletten begründet werden? Sind alle Tabletten identische Grösse und gibt es keinen relevanten Sockelverbrauch, der unabhängig von der Produktionsmenge ist?</p> <p>b) Wie berechnet sich der Wert von 834 MWh/a für den Nutzenergieverbrauch berechnet im Jahr 2017? Die Nachrechnung des Verifizierers ergibt $875 \cdot 0.95 = 831$ MWh/a</p> <p>c) Nach Einschätzung des Verifizierers ist mit den getroffenen Annahmen die zur Berechnung des Wirkungsgrads von 60% führen den Unsicherheiten im Ansatz noch nicht ausreichend Rechnung getragen. Z.B. ist fraglich, ob die Annahme einer direkten Proportionalität beim Einbezug der HGT in der Berechnung der Heizenergie (vgl. Blatt Bestimmung Wirkungsgrad HEL/ Datei A7_Monitoring-Formular) zutreffend ist. Zudem basieren die Auswertungen nur auf zwei Vergleichsjahren (2017 und 2016) und nicht auf einer längeren Zeitreihe. Den in der Einschätzung des Verifizierers erheblichen Unsicherheiten sollte bei der Festlegung des Zahlenwerts angemessen Rechnung getragen werden, damit ein konservatives Ergebnis der Emissionsreduktion sichergestellt wird.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (23.10.2019)</p> <p>Nach dem vor-Ort-Besuch mit Besprechung wurde entschieden, dass der Wirkungsgrad gemäss Projektbeschreibung verwendet wird.</p>
<p>Fazit Verifizierer (1.11.2019)</p> <p>Die Fragen a) bis c) wurden an der Vor-Ort-Begehung vertieft. Sie sind nicht mehr relevant, da in der Folge der Vor-Ort-Begehung wieder auf den validierten Wert des Wirkungsgrads gemäss Projektbeschreibung zurückgewechselt wurde. Dieser Wert ist konservativ, er war aufgrund der bei der Projektentwicklung vorliegenden Informationen plausibel und entspricht insbesondere auch den Herstellerangaben, wie am Vor-Ort-Besuch bestätigt werden konnte.</p> <p>Der CR ist erledigt.</p>

CR 5	Erledigt	JA
2.2b	<p>Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).</p>	
<p>Frage (11.6.2019)</p> <p>Es erfolgte eine Fehleinschätzung des Verhältnisses zwischen Elektrizitätsverbrauch des Dampferzeugers und des Verbrauchs der gesamten Anlage. Dazu folgende Fragen:</p> <p>a) Was ist genau gemeint, wenn auf S. 11 des MB von «Stromverbrauch der gesamten Produktionsanlage» gesprochen wird? Welche Abgrenzung mit Bezug auf das Sankey-Diagramm ist dabei gemeint?</p> <p>b) Welche Abgrenzung liegt bei den Angaben zum Elektrizitätsverbrauch in der Datei A7_Verbrauch Heizöl, Strom.xlsx zugrunde?</p> <p>c) Die Annahme in der Projektbeschreibung, dass der Elektrizitätsverbrauch der gesamten Produktionsanlage um ein Vielfaches kleiner sein wird als der Elektrizitätsverbrauch des elektrischen Dampferzeugers, ist für den Verifizierer noch nicht ausreichend nachvollziehbar. Das bereits bei der Validierung vorliegende Sankey-Diagramm in den Beilagen zur Projektbeschreibung zeigt auf, dass</p>		

<p>dies nicht zu erwarten war (1616 MWh HEL im Prozessdampferzeuger versus 4705 MWh Total Elektrizität. Welche Überlegungen haben zu der ursprünglichen Annahme geführt?</p> <p>d) In der PB wird auf S. 19 festgehalten: «...Aber EA_R ist nicht notwendigerweise gleich EA_P, denn im Projektfall müssen die Kühlaggregate wegen der geänderten Wärmeflüsse nicht gleich arbeiten, wie im Referenzfall...». Nun werden diese Verbräuche trotzdem gleichgesetzt und in der Folge zur Vereinfachung vernachlässigt. Gibt es eine stichhaltige Argumentation oder Belege, dass der Verbrauch der Kühlaggregate durch die Projektumsetzung nicht geändert hat?</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (26.06.2019)</p> <p>a) Beim «Stromverbrauch der gesamten Produktionsanlage» handelt es sich um den eingekauften Strom pro Jahr. Im SanKey-Diagramm entspricht dies dem Wert 4705 MWh, unten links, mit Titel «Elektrizität».</p> <p>b) Dies entspricht dem gesamten Stromverbrauch des Standorts.</p> <p>c) Bei der Erstellung der Projektbeschreibung wurde schlichtweg übersehen, dass der Stromverbrauch Total um ein Vielfaches höher ist, als der Strombezug des neuen Dampferzeugers. Um einer allfälligen Änderung des Stromverbrauchs der Anlagen beim Wechsel auf den elektrischen Dampferzeuger Rechnung zu tragen, wurde eben wie in der Projektbeschreibung beschrieben vorgegangen. Aus Kostengründen und aus Gründen der Verhältnismässigkeit (unter der Annahme, dass der Stromverbrauch Anlagen ein Bruchteil des Stromverbrauchs Dampferzeuger ist) wurde nicht weiter darauf eingegangen, ob und wie stark der Wechsel auf elektrisch einen Einfluss auf den Stromverbrauch der restlichen Anlagen haben könnte.</p> <p>Im Rahmen von diesem Monitoring hat sich nun herausgestellt, dass beim Verfassen der Projektbeschreibung diese Fehlereinschätzung passiert ist. Da der «Stromverbrauch Total» relevant ist, muss dieser nun im Detail betrachtet werden. -> Punkt d)</p> <p>d) Die zitierte Aussage wurde gemacht, um diesem Punkt aus Kostengründen und aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht weiter nachgehen zu müssen. Siehe dazu Antwort c) und MB. Die Berücksichtigung einer möglichen Änderung des Stromverbrauchs wurde eingehend mit SwissCo diskutiert und im MB zusammengefasst.</p>	
<p>Fazit Verifizierer (1.11.2019)</p> <p>Zu a) und b): Die Antwort stellt den Sachverhalt klar.</p> <p>Zu c): Die Frage wurde an der Vor-Ort-Begehung vertieft. Neu gibt es eine separate Elektrizitätsmessung für den Dampferzeuger. Es hat sich gezeigt, dass die Annahme bei Erarbeitung der Projektbeschreibung zum Verhältnis von Gesamtelektrizitätsverbrauch zum Verbrauch des elektrischen Dampferzeugers nicht zutreffend war. Dies wurde nun im ersten Monitoring mit der Anpassung der Formeln bezüglich Einbezug des Elektrizitätsverbrauchs bei der Berechnung der Projekt- und Referenzemissionen korrigiert.</p> <p>Zu d): Die Frage wurde an der Vor-Ort-Begehung vertieft. Der Gesuchsteller konnte dabei plausibel darlegen, dass im Zusammenhang mit dem Ersatz des Dampferzeugers keinerlei Anpassungen bei den Produktionsprozessen erfolgten und der Ersatz folglich auch keinen Einfluss auf die Kühlenergie hat. Die Vernachlässigung des Kühlenergiebedarfs ist damit korrekt.</p> <p>Der CR ist erledigt.</p>	

CR 6	Erledigt	JA
4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.	
Frage (11.6.2019)		

<p>Die Projektbeschreibung sah bei WB_{Heiz} gemäss der Parametertabelle vor, dass Zähler mit Zulassung nach EN 1434 und MID (METAS) der Genauigkeitsklasse I verwendet werden. Dieser Parameter wird neu nicht mehr gemessen, sondern über Z1 und Z1 ermittelt. Werden diese Vorgaben auch bei den Messmitteln für die Wärmeströme Z1 und Z2 eingehalten? Eine entsprechende Dokumentation ist für die für Vor-Ort-Begehung bereitstellen, inkl. Nachweis der Kalibrierung.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (24.06.2019) Kalibrierstempel auf den Zählern.</p>
<p>Fazit Verifizierer (1.11.2019) Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung konnte die Konformität der Wärmezähler anhand der Lieferantenbelege überprüft und bestätigt werden. Es handelt sich um einen interne Messstellen, die nicht zu Verrechnungszwecken eingesetzt werden. Folglich gelten auch keine besonderen Anforderungen die Kalibrierung. Die Wärmezähler wurden im Zusammenhang mit dem Ersatz des Dampferzeugers beschafft und eingebaut und sind folglich sowieso noch im Gültigkeitsbereich der Erstkalibrierung von 5 Jahren. Zudem konnte in der Vor-Begehung die Korrektheit der Angaben zu den Wärmemengen anhand der manuellen Ablesung der Zählerstände zum Zeitpunkt des Vor-Ort-Besuchs durch den Verifizierer grob plausibilisiert werden. Der CR ist erledigt.</p>

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1	Erledigt	JA
2.7a	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind klar aufgelistet.	
<p>Frage (11.6.2019)</p> <p>a) Es wird im Monitoringbericht (MB v1 vom 10.4.2019) Kap. 1.2. darauf verwiesen, dass die FAR nicht aus der Verfügung, sondern aus dem Kapitel «Anmerkungen zum Eignungsentscheid» der Projektbeschreibung stammen. Dieses Kapitel ist in der uns vorliegenden Projektbeschreibung (PB) noch vorläufig (graue Kursivschrift) und ohne Unterschrift. Bitte finale Version der PB nachreichen.</p> <p>b) Das in der Antwort zum FAR 2 zitierte Hauptdokument <i>A5_Stellungnahme zur Produktzulassung-signed.pdf</i> bezieht sich auf die sicherheitstechnische Konformität und die Erfüllung der Bestimmungen der Druckgeräteverordnung (DGV, SR 930.114), geht aber nicht spezifisch auf spezielle energietechnische Bestimmungen des Kantons ein (sofern es solche gibt). Wurde versucht, eine schriftliche Bestätigung des Kantons einzuholen (wie der FAR fordert) oder weshalb kann darauf verzichtet werden?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (05.07.2019)</p> <p>a) Es handelt sich um das gleiche PDF, welches auf der BAFU-Homepage veröffentlicht wurde. Diese Version ist die finale Version. Eine unterschriebene Version als PDF ist nicht vorhanden. Diese müsste beim BAFU eingesehen werden.</p> <p>b) Vom Kanton wurde eine schriftliche Bestätigung eingeholt (A5_Telefonnotiz-SwissCo_Kt-AG.pdf, A5_Telefonnotiz-SwissCo docx.msg).</p>		
<p>Fazit Verifizierer (11.7.2019)</p> <p>Zu a): Da die FAR mit der auf der BAFU-Webseite publizierten Version der Projektbeschreibung übereinstimmen, geht der Verifizierer davon aus, dass dies die massgebliche Version ist.</p>		

Zu b) Im Nachgang zur Vor-Ort-Begehung wurde die Bestätigung vom Kanton eingeholt. Diese liegt vor und bestätigt, dass Betrieb des elektr. Dampferzeugers mit der kantonalen Energiepolitik konform ist.

Der CAR und damit auch FAR 2 sind erledigt.

CAR 2		Erledigt	JA
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
Frage (11.6.2019)			
a) Es fehlt im Anhang A5 ein schriftlicher Beleg für das Inbetriebnahmedatum 15.1.2018, das den Wirkungsbeginn festlegt.			
b) Der Beleg des Kesselinspektorats (A5_SVTI Bericht 29.01.2019.pdf) datiert vom 29.1.2019. Durfte der Dampferzeuger bereits vor Abnahme durch das Kesselinspektorat in Betrieb genommen werden?			
Antwort Gesuchsteller (26.06.2019)			
a) S. Anhang «Inbetriebnahmeprotokoll». Die Inbetriebnahme war im Januar 2018. Das Herstelljahr des Dampferzeugers ist 2017.			
b) Abnahme durch TÜV → S. A5_Stellungnahme zur Produktzulassung-signed-pdf. Der Kessel war schon seit einigen Tagen in Betrieb. (Bemerkung im SVTI Bericht: "Weiterbetrieb zulässig").			
Rückfrage des Verifizierers (1.11.2019)			
Zu a): Das Inbetriebnahmeprotokoll (A5_1175-1 - FB-970 - Inbetriebnahmeprotokoll_Teil02_original.pdf) zeigt kein klares Datum der Inbetriebnahme. Es finden sich diverse Daten im Dokument, die vom Verifizierer aber nicht mit dem im Monitoringbericht angegebenen Datum von 15.1.2018 in Verbindung gebracht werden können. Unter Punkt 3.5.2 findet sich der Vermerk mit Datum 11.1.2018, «Dampfentnahme erstmals ok...». Wie kann das Datum vom 15.1.2018 belegt werden und weshalb wurde nicht der 11.1. übernommen, da dort offenbar erstmals regulär Dampf geliefert werden konnte?			
Antwort Gesuchsteller (13.11.2019)			
Die Inbetriebnahme erfolgte über mehrere Tage. Im Anhang die Rechnung der Inbetriebnahme von Schneider Kessel (s. Inbetriebnahmedatum auf s. 6 des PDFs (11.-13.01.18 Haupt IB Anlage. D.h. Nutzung ab 15.01.2018 (Montag).)			
Antwort Verifizierer (14.11.2019)			
Zu a): Das Inbetriebnahmedatum ist belegt (A5_Rechnung Inbetriebnahme Schneider Kessel_Dampferzeuger SwissCo.pdf), das Datum des Wirkungsbeginns ist korrekt.			
Zu b) Die Inbetriebnahme erfolgte auf Basis der TÜV-Stellungnahme, die vom 28.2.2017 datiert. Die Abnahme des Kesselinspektorats erfolgte erst, <u>nachdem</u> der Normalbetrieb möglich wurde. Dies ist branchenüblich, wie an der Vor-Ort-Begehung bestätigt werden konnte.			
Der CAR ist erledigt.			

CAR 3		Erledigt	JA
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).		
Frage (12.6.2019)			

In der Tabelle auf S9 (MB v1 vom 10.4.2019) mit der Zusammenfassung der Änderungen bei der Bezeichnung der Messpunkte scheint es in der letzten Zeile einen Fehler zu haben. Nach Ansicht des Verifizierers wird der Wärmestrom an die Komfortwärme über Z1 – Z2 (und nicht Z2 – Z1) berechnet.
Antwort Gesuchsteller (24.06.2019) Stimmt, Komfortwärme = Z1 – Z2. Korrigiert.
Fazit Verifizierer (11.7.2019) Die Korrektur ist im Monitoringbericht wie beschrieben umgesetzt. Der CAR ist erledigt.

CAR 4		Erledigt	JA
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.		
<p>Frage (11.6.2019)</p> <p>Im Kapitel 6 des MB (v1 vom 10.4.2019) wird auf die wesentlichen Änderungen eingegangen. Dazu stellen sich folgende Fragen:</p> <p>a) Es werden diverse quantitative Angaben zu Abweichungen gemacht. ohne, dass dazu eine Quelle angegeben wird. Die Quellen sind in Form von eindeutigen Verweisen auf die Anhangdokumente zu ergänzen.</p> <p>b) In A9_Kostenvergleich Investitionskosten Dampferzeuger v3.xlsx sind die Investitionskosten aufgeführt. Der Verifizierer wünscht entsprechende Belege für diese Angaben (Kopie der Lieferantenrechnungen).</p> <p>c) Der in A9_Kostenvergleich Investitionskosten Dampferzeuger v3.xlsx / Zelle D5 aufgeführte Offertbetrag von 172'301EUR lässt sich in Offerte E1403042 rev1 so nicht finden. Wo ist der Betrag dokumentiert oder wie wurde er hergeleitet?</p> <p>d) Die Datei A9_Kostenvergleich Investitionskosten Dampferzeuger v3.xlsx enthält Detailzahlen zu prognostizierten und effektiven Investitionskosten. Die Angaben in A7_Monitoring-Formular_SwissCo.xlsx sind zumindest teilweise nicht konsistent mit den Detailangaben in Datei A9_Kostenvergleich. Z.B. wurde bei der Angabe zu tatsächlichen Projektinvestitionen / Zelle E56 die Summe über CHF und EUR-Beträge gebildet, was nicht korrekt sein kann. Die Konsistenz und Nachvollziehbarkeit ist sicherzustellen, ggf. sind Kommentare zu ergänzen, damit ein eindeutiger Bezug zwischen den zwei Dokumenten möglich ist.</p> <p>e) Es sollte bei den Informationen zu den Kosten im MB erläutert werden, was mit den Angaben «mit angepasstem Wirkungsgrad» genau gemeint ist und auf welche Angaben sich die restlichen Informationen beziehen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (23.10.2019)</p> <p>a. Die Quellen sind nun im MB angegeben.</p> <p>b. Wurde korrigiert. N.B. In der Projektbeschreibung wurde der offerierte Wärmetauscher in Offerte E1403042 rev1 separat aufgelistet. In der Zusammenstellung «Kostenvergleich Investitionskosten Dampferzeuger v5» sind die Positionen zusammengezogen.</p> <p>c. (Vor-Ort-Besuch)</p> <p>d. Die Zusammenstellung wurde überarbeitet. -> «Kostenvergleich Investitionskosten Dampferzeuger v5». Der erwähnte Fehler konnte nicht gefunden werden. Die Summe wurde über die CHF-Beträge gemacht.</p> <p>e. Dieser Punkt ist obsolet, da nun mit dem Wirkungsgrad gemäss Projektbeschreibung gerechnet wird.</p>			
Fazit Verifizierer (1.11.2019)			

a) Es finden sich nun überall eindeutige Quellenverweise.
 b) Die überarbeiteten Angaben in A9_Kostenvergleich Investitionskosten Dampferzeuger v5.xlsx sind nun mit dem Angebot E1403042 rev1 konsistent. Im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs wurden dem Verifizierer Belege zu allen Kostenangaben abgegeben. Die verwendeten Werte stimmen mit den Belegen überein.
 c) Im Rahmen des Vor-Ort-Besuchs konnte der Verifizierer die Offerte einsehen. Der Wert ist korrekt.
 d) Die Angaben in den erwähnten Dokumenten sind nun konsistent.
 e) Der Text im MB wurde präzisiert und ist nun nachvollziehbar.
 Der CAR ist erledigt.

CAR 5		Erledigt	JA
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.		
<p>Frage (11.6.2019)</p> <p>Es wird im Kapitel 6 des MB abschliessend festgehalten «Das Projekt wurde gemäss Projektbeschreibung umgesetzt. Eine erneute Überprüfung des Projekts ist nicht nötig.».</p> <p>Dies ist ein kritischer Punkt und muss vertieft analysiert und begründet werden. In der Einschätzung des Verifizierers sind die erfolgten Fehleinschätzungen (insbesondere die Einschätzung zum Wirkungsgrad des Dampferzeugers) nicht per se nachvollziehbar und könnten zu einer Fehleinschätzung der Zusätzlichkeit im Rahmen der Validierung geführt haben. Die Investitionskosten sind zwar leicht höher als für den Zusätzlichkeitsnachweis angenommen, bei den Kosten für die Betriebsenergie gab es aber eine Fehleinschätzung, die sich wesentlich stärker als die Abweichungen bei den Investitionskosten auf die Wirtschaftlichkeit auswirken. Die Energiekosten im Referenzfall wurden für den Zusätzlichkeitsnachweis deutlich zu hoch angesetzt und damit ist die Wirtschaftlichkeit des Projekts in Realität deutlich besser als ursprünglich angenommen. Es stellen sich zwei zentrale Fragen:</p> <p>a) Welches Resultat hätte die Wirtschaftlichkeitsanalyse geliefert, falls zutreffende Informationen zum Wirkungsgrad des fossilen Dampferzeugers verwendet und die Energiekosten korrekt eingeschätzt worden wären? Der Verifizierer wünscht eine entsprechend aktualisierte und detaillierte Dokumentation auf Grundlage der Berechnungsdateien, die für die Validierung vorgelegt wurden, inkl. Sensitivitätsanalyse.</p> <p>b) Wie kann belegt werden, dass das Unternehmen zum Zeitpunkt der Registrierung als Kompensationsprojekt tatsächlich keine Kenntnis haben konnte, dass der Wirkungsgrad des fossilen Dampferzeugers tiefer als 90% liegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gibt es schriftliche Belege (z.B. Protokolle der Geschäftsleitung), die aufzeigen, dass der Umsetzungsentscheid nur getroffen wurde, weil der erwartete Erlös aus den Bescheinigungen die vermeintliche Unwirtschaftlichkeit abmindert? - Wie kann begründet werden, dass die allgemeine Sorgfaltspflicht wahrgenommen wurde, um ausreichend robuste Informationen zu erhalten? Wären z.B. keine temporären Messungen möglich gewesen oder hätten nicht bessere Informationen aus den Abgasmessungen vorliegen können? 			
<p>Antwort Gesuchsteller (23.10.2019)</p> <p>Es wird der Wirkungsgrad gemäss Projektbeschreibung verwendet. Es besteht damit keine potentielle Fehleinschätzung mehr zum Zeitpunkt der Validierung. Die Berechnung der Zusätzlichkeit wurde korrekt durchgeführt und ist immer noch gültig.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (1.11.2019)</p> <p>Zu a), b): Aufgrund der bisherigen Messergebnisse kann zwar vermutet werden, dass der Wirkungsgrad des früheren fossilen Dampferzeugers überschätzt wurde. Dies hätte zur Folge, dass die Emissionsverminderung und die Energiekosteneinsparung höher ausfallen könnte als in der</p>			

Projektentwicklung angenommen. Eine höhere Energiekosteneinsparung könnte das Projekt zu einer positiven Wirtschaftlichkeit führen, womit die Annahme zur finanziellen Zusätzlichkeit nicht mehr zutreffen würde. Der diesbezügliche Sachverhalt wurde am Vor-Ort-Besuch ausführlich besprochen und analysiert. Eine belastbare Einschätzung und eine stichhaltige Begründung, weshalb der frühere Dampferzeuger einen massiv tieferen Wirkungsgrad haben sollte als die branchenüblichen Werte, konnte aber nicht geliefert werden. Die ursprüngliche Absicht des Gesuchstellers, den Wert zum Wirkungsgrad des fossilen Dampferzeugers (=Referenz) im Rahmen des ersten Monitorings stark gegen unten anzupassen (und damit die ausgewiesenen Emissionsreduktionen zu erhöhen), wurde in der Folge nicht mehr weiterverfolgt. Dies weil eine belastbare Abschätzung zusätzliche Abklärungen erfordert hätten, die der Gesuchsteller nicht umsetzen wollte. Die Endversion des Monitoringberichts stützt auf den Wirkungsgrad gemäss Projektbeschreibung ab. Die tatsächlichen Kosten weichen zum Teil leicht, aber nicht wesentlich, von den in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen ab. Die tatsächlichen Investitionskosten liegen leicht höher als in der Projektbeschreibung angenommen. Bei den Erlösen fallen die Stromkosten vermutlich aufgrund einer Fehleinschätzung des Wirkungsgrads des alten Dampferzeugers erheblich (63%) tiefer aus als in der Projektbeschreibung erwartet. Damit fällt auch die Wirtschaftlichkeit insgesamt deutlich besser aus. Ergänzende Berechnungen des Verifizierers haben gezeigt, dass das Projekt vermutlich sogar hoch wirtschaftlich war. Beim Vor-Ort-Besuch konnte der Gesuchsteller aufzeigen, dass die Fehleinschätzung nicht hätte erkennbar sein können, da keine Messdaten zur Dampflieferung der alten Anlage vorlagen und deshalb auch keine empirische Überprüfung des Wirkungsgrads möglich war und auf die Herstellerangaben zurückgegriffen werden musste. Dieser Wert war eine Grundlage für die Berechnung der erwarteten Stromkosten.

Gemäss Rückfragen des Verifizierers beim BAFU (Email A. Gliesche vom 29.7.2019) besteht in diesem Fall keine Notwendigkeit für eine erneute Validierung, auch wenn das Projekt in der Praxis klar wirtschaftlich ist.

Der CAR ist erledigt.

CAR 6		Erledigt	JA
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).		
Offene Frage (11.6.2019) Im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts müssen alle Anpassungen gegenüber der Projektbeschreibung dokumentiert werden. Die Änderungen sind in der Version 1 des MB nur summarisch beschrieben. Sie sollten soweit detailliert sein, dass klar und eindeutig nachvollziehbar ist, welche Anpassungen für den aktuellen MB gelten und was die relevanten Zahlenwerte sind. Die zu verwendenden Formeln sollten ebenfalls ersichtlich sein. Ein Hinweis sollte angefügt werden, inwiefern die Änderungen auch für zukünftige MB gelten. Das Kapitel ist entsprechend zu überarbeiten.			
Antwort Gesuchsteller (26.06.2019) Die Anpassungen wurden im Kapitel 1.1 genauer beschrieben.			
Fazit Verifizierer (11.7.2019) Kapitel 1.1. wurde überarbeitet und sind nun nachvollziehbar. Der CAR ist erledigt.			

CAR 7		Erledigt	JA
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt		

Checkliste zur Verifizierung

<p>Offene Frage (1.11.2019)</p> <p>Im Monitoringbericht, Kapitel 4.3. sollte beim Parameter Eta_{DEL} die Datenquelle identisch zur Projektbeschreibung angegeben werden. Der Verweis auf Kapitel 4 ist zu löschen.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (14.11.2019)</p> <p>Korrigiert.</p>
<p>Fazit Verifizierer (14.11.2019)</p> <p>Die Beschreibung wurde ergänzt. Der CAR ist erledigt.</p>

CAR 8		Erledigt	JA
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
<p>Offene Frage (1.11.2019)</p> <p>Die Dateinamen im Anhang des Monitoringberichts sind bei der Version z.T. abweichend zu den zuletzt an den Verifizierer geschickten Dateien. Bitte überprüfen und aktualisieren.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (14.11.2019)</p> <p>Die Dateinamen wurden korrigiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (14.11.2019)</p> <p>Die Korrekturen sind umgesetzt. Der CAR ist erledigt.</p>			

CAR 9		Erledigt	JA
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
<p>Offene Frage (1.11.2019)</p> <p>In Kapitel 4.3.3 hat es Aussagen, die keine Plausibilisierungen, sondern eigentlich Bestandteil von Kapitel 6 «Wesentliche Änderungen» sind. Im Kap. 6 wird zwar auf 4.3.3 verwiesen. Der entsprechende Text sollte zur besseren Lesbarkeit komplett ins Kapitel 6 verschoben werden.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (14.11.2019)</p> <p>Kapitel 4.3.3 wurde gemäss CAR überarbeitet. Der Vergleich der Werte mit der Prognose wurde in Kapitel 6 verschoben. Im Monitoring-Excel wurde der Titel in Zeile 38 auf "Vergleich mit Prognose" angepasst.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (14.11.2019)</p> <p>Die Anpassungen wurden wie verlangt umgesetzt. Der CAR ist erledigt.</p>			

CAR 10		Erledigt	JA
Div.	Div		
<p>Offene Frage (12.11.2019)</p> <p>Der Verifizierer stellt dem Gesuchsteller eine Version des Monitoringberichts mit Detailanpassungen im Änderungsmodus zur Verfügung. Diese haben alle keine methodische Relevanz. Bitte prüfen und soweit möglich umsetzen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (14.11.2019)</p> <p>Die Detailanpassungen wurden übernommen.</p>			

Fazit Verifizierer (14.11.2019)
Die Detailanpassungen sind umgesetzt. der CAR ist erledigt.

Forward Action Request (FAR)

FAR 1 (aus Projektbeschreibung, Kapitel 8)	Erledigt	JA
Ref. Nr. -	-	
<p>Offene Frage (-)</p> <p>Der Umsetzungsbeginn des Projektes hat zur Zeit der Validierung noch nicht stattgefunden. Die entsprechenden Belege müssen in der ersten Monitoringperiode nachgereicht und in der Erstverifizierung geprüft werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (12.03.2019)</p> <p>Der Umsetzungsbeginn wird in Kapitel 2.2 belegt.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (11.7.2019)</p> <p>Der Umsetzungsbeginn vom 8.8.2017 gemäss Monitoringbericht ist über das Dokument <i>A5_Bestellung-Dampferzeuger.pdf</i> (Datum der Bestellung des Dampferzeugers bei Aenova) belegt und korrekt.</p> <p>Der FAR ist erledigt und muss in der folgenden Monitoringperiode nicht mehr geprüft werden.</p>		

FAR 2 (aus Projektbeschreibung, Kapitel 8)	Erledigt	JA
Ref. Nr. -	-	
<p>Offene Frage (-)</p> <p>Es ist eine Betriebsbewilligung für die elektrische Prozessdampferzeugung durch den Kanton erforderlich. Diese Betriebsbewilligung soll im Rahmen der Erstverifizierung geprüft werden."</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (31.10.2019)</p> <p>Eine eigentliche Betriebsbewilligung für den Betrieb des Dampferzeugers wurde nicht ausgestellt. Betriebsbewilligungen werden i.d.R. für Betriebe ausgestellt und nicht für einzelne Komponenten eines Betriebs. Der Zweck von FAR 2 war die Sicherstellung, dass der Betrieb eines elektrischen Dampferzeugers im Kanton Aargau nicht verboten ist.</p> <p>Der Dampferzeuger ist in der Schweiz zugelassen (vgl. <i>A5_Stellungnahme zur Produktzulassung-signed.pdf</i>). Am 29.1.2019 wurde der Dampferzeuger vom SVTI Kesselinspektorat geprüft (vgl. <i>A5_SVTI Bericht 29.01.2019.pdf</i>). Es wurden keine Mängel festgestellt.</p> <p>N.B. Zum Zeitpunkt der Inspektion war der Dampferzeuger defekt. Dies wurde auch im Inspektionsbericht so festgehalten.</p> <p>Zusätzlich wurde auch die Abteilung Energie des Kantons Aargau kontaktiert. Der Betrieb des elektr. Dampferzeugers wurde als legal bestätigt. Das Telefonat wurde in Form einer Telefonnotiz, welche vom Kanton bestätigt wurde, festgehalten und dem Monitoringbericht beigelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A5_Telefonnotiz-SwissCo docx.msg - A5_Telefonnotiz-SwissCo_Kt-AG.pdf <p>Der Betrieb des elektrischen Dampferzeugers im Kanton Aargau ist legal.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (1.11.2019)</p>		

Die im Anhang A5 dokumentierte Bestätigung des Kantons bestätigt, dass Betrieb des elektr. Dampferzeugers mit der kantonalen Energiepolitik konform ist.

Der FAR ist erledigt und muss in der folgenden Monitoringperiode nicht mehr geprüft werden.

Alle CR, CAR und bestehende FAR konnten für die aktuelle Monitoringperiode geschlossen werden.

Es wird ein neuer FAR eröffnet, um sicherzustellen, dass die angepassten Formeln auch zukünftig Verwendung finden.

FAR 3 (M18)		Erledigt
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	
<p>Offene Frage (-)</p> <p>Die im Monitoring 2018 angepassten Formeln zur Berechnung der Projekt- und Referenzemissionen müssen auch zukünftig zur Anwendung kommen:</p> $PE = ED \times EF_S$ $RE = \left[\frac{ED \times EtaD_S}{EtaD_{HEL}} + \frac{Z1 - Z2}{UF_{HEL}} \times R_{30} \right] \times EF_{HEL}$		