

Grundwasser-Wärmepumpe – Bosch Packaging Systems AG

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: final

Datum: 23.05.2019

Validierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA

Inhalt

1	Angaben zur Validierung	3
1.1	Validierungsstelle	3
1.2	Verwendete Unterlagen	3
1.3	Vorgehen bei der Validierung	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung	4
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	5
2.1	Projektorganisation	5
2.2	Projektinformation.....	5
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	5
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes	6
3.1	Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste).....	6
3.2	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste).....	7
3.3	Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste).....	9
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste).....	9
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes.....	10

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Checkliste zur Validierung

Zusammenfassung

SGS wurde von der DM Energieberatung (Projektentwicklerin und Vertreterin der Bosch Packaging Systems AG) beauftragt, die Validierung des Projektes "Grundwasser-Wärmepumpe – Bosch Packaging Systems AG" durchzuführen.

Die Beurteilung des Projektes erfolgte nach der Vollzugsmitteilung des BAFU 2019: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung, 5. aktualisierte Version, Januar 2019, insbesondere Anhang J (Handbuch für Validierungs- und Verifizierungsstellen). Die SGS hat die vom BAFU vorgegebenen aktuellen Checklisten und Vorlagen für Klimaschutzprojekte in der Schweiz verwendet.

Basis der Validierung bildete die Projektbeschreibung mit unterstützenden Dokumenten. Aufgrund der Fragen und Präzisierungen des Validierers wurden, wo nötig, die Projektbeschreibung, Berechnungsgrundlagen oder andere unterstützende Dokumente korrigiert und ergänzt. Bericht und Anhang beschreiben insgesamt 17 Befunde, darunter:

- 6 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
- 9 Aufforderung zu Korrekturmassnahmen (Corrective Action Request, CAR)
- 2 Aspekte, die durch die Geschäftsstelle Kompensation bei der Registrierung zu beachten sind. Ob zu diesen Aspekten Aufforderungen zu zukünftigen Anpassungen (Forward Action Request, FAR) erlassen werden sollen, oder ob sie in anderer geeigneter Form umgesetzt werden können, muss die Geschäftsstelle entscheiden. Darüber hinausgehende FARs wurden von Seiten des Validierers keine aufgestellt.

Alle CR und CARs wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht.

Aufgrund der durchgeführten Prüfung kommt der Validierer zu folgendem Ergebnis:

- Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.
- Die Rahmenbedingungen sind korrekt beschrieben.
- Systemgrenzen und Referenzszenario wurden korrekt festgelegt.
- Die Methode zur Quantifizierung der Emissionsverminderung ist korrekt und für den hier verfolgten Zweck geeignet.
- Das Monitoring-Konzept ist vollständig, korrekt und angemessen.

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

1 Angaben zur Validierung

1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Christoph Leumann, christoph.leumann@sgs.com
Qualitätssicherung durch	Ingrid Finken, ingrid.finken@sgs.com
Gesamtverantwortlicher	Roland Furrer, roland.furrer@sgs.com
Validierungszeitraum	April bis Mai 2019
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	keine

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	2.0, 22.05.2019
---	-----------------

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

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

- Überprüfung, ob Art. 5 (Anforderungen) der CO₂-Verordnung erfüllt ist.
- Prüfung, ob die Angaben zu den Projekten vollständig und konsistent sind
- Prüfung der Methode zur Ermittlung der erwarteten Emissionsverminderung
- Prüfung der Zusätzlichkeit, basierend auf den effektiven, aktuellen Verhältnissen
- Prüfung des Monitoring-Konzepts

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Beurteilung des Projektes erfolgte nach der Vollzugsmitteilung des BAFU 2019: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung, 5. aktualisierte Version, Januar 2019, insbesondere Anhang J (Handbuch für Validierungs- und Verifizierungsstellen).

Folgende Aspekte wurden mittels der Dokumentationen und Aufzeichnungen sowie Gespräche mit relevanten Mitarbeitern geprüft:

1. Vollständigkeit und Konsistenz der Projektbeschreibung und der unterstützenden Dokumente.
2. Rahmenbedingungen: Technische Beschreibung, Umgang mit Finanzhilfen, Doppelzählungen und Wirkungsaufteilung, Abgrenzung zu anderen Instrumenten / Massnahmen, Umsetzungsbeginn/Projektdauer/Wirkungsdauer
3. Korrektheit und Adäquatheit der Methode zur Quantifizierung der Emissionsverminderung / Konservativität der Annahmen
4. Korrektheit der Systemgrenzen und des Referenzszenario (unter Berücksichtigung der heutigen Rahmenbedingungen)
5. Zusätzlichkeit, unter Berücksichtigung der Änderungen seit der früheren Validierung
6. Angemessenheit, Korrektheit und Vollständigkeit des Monitoring-Konzepts

Aspekte, die bei einer erneuten Validierung nicht mehr Gegenstand der Überprüfung sein können, zum Beispiel der Umsetzungsbeginn, wurden in der Checkliste als "n.a." gekennzeichnet und kommentiert.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

1. Dokumentenreview und Vorbereitung
2. Validierung mittels Validierungscheckliste
3. Bereinigung von CRs und CARs
4. Verfassen des Berichtes
5. Technisches Review
6. Qualitätssicherung

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die SGS-interne Begutachtung der Berichte (Qualitätssicherung) erfolgt durch Fachexperten und Qualitätsverantwortliche, die beim BAFU als solche registriert sind. Dabei wird technischen und formellen Aspekten Rechnung getragen.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen SGS Société Générale de Surveillance SA die Validierung dieses Projekts "Grundwasser-Wärmepumpe – Bosch Packaging Systems AG".

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.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Haftungsfragen regelt die SGS mit den Vertragspartnern in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB).

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.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	Grundwasser-Wärmepumpe – Bosch Packaging Systems AG
Gesuchsteller	Bosch Packaging Systems AG Industriestrasse 8 8222 Beringen
Kontakt	Volker Koch, +41 58 674 74 48, volker.koch@bosch.com (Projektverantwortlicher) Patrick Fehlmann, +41 56 444 25 54, patrick.fehlmann@dmeag.ch, (Projektentwickler)

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Die Bosch Packaging Systems AG saniert in den nächsten Jahren ihre Produktionshallen. Die sanierten Hallenbereiche sollen auf tiefem Temperaturniveau fossilfrei, mit einer Grundwasser-Wärmepumpe beheizt werden.

Die Grundwasser-Wärmepumpe ersetzt die Heizwärmeerzeugung mit Heizöl. Die damit verbundene Verminderung von CO₂-Emissionen beträgt während der ersten Kreditierungsperiode ca. 1'300 t CO₂. Über die gesamte Projektlaufzeit gerechnet liegt die Reduktion der CO₂-Emissionen bei rund 4'300 t CO₂. Die dafür ausgestellten Bescheinigungen sollen verkauft und damit die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens verbessert werden. Die Mehrkosten für die Grundwasser-Wärmepumpe im Vergleich zu einem neuen Heizölkessel sind erheblich und zeigen auf, dass das Projekt zusätzlich ist.

Die erzeugte Heizwärme sowie der Elektrizitätsverbrauch der Wärmepumpe werden mit geeichten Energiezählern gemessen und mindestens jährlich festgehalten.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

3.3 Nutzung von Umweltwärme

Angewandte Technologie

Grundwasser-Wärmepumpe, Deckenstrahlplatten zur Raumbeheizung

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Das Gesuch basiert auf den aktuell gültigen Grundlagen (CO₂-Verordnung, Stand am 19.02.2019, BAFU-Mitteilung 5. Auflagen vom Januar 2019), und für die Projektbeschreibung wurde die aktuell gültige Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlage verwendet (v5.0 vom 22.10.2018).

Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert. Firmenname und -adresse stimmen mit dem Handelsregister (www.zefix.admin.ch, UID: CHE-108.702.419) überein.

In der Projektbeschreibung wurden neben den in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen inhaltlichen Korrekturen einige kleine Fehler, Inkonsistenzen oder Lücken formeller Art festgestellt, welche im Rahmen von CAR 1 korrigiert wurden.

In der Endversion 2.0 sind die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente vollständig und konsistent, und sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO₂-Verordnung.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

Technische Beschreibung des Projekts

Die Technische Beschreibung des Projektes ist transparent und nachvollziehbar. Der Einsatz einer Grundwasser-Wärmepumpe in Kombination mit Deckenstrahlplatten entspricht dem Stand der Technik. Das Datenblatt der Grundwasser-Wärmepumpe und das Schema der geplanten Heizwärmeerzeugung und -verteilung sind der Projektbeschreibung als Anhang A5 beigelegt.

Finanzhilfen

Das Projekt wird ohne Finanzhilfen der öffentlichen Hand realisiert. In der Antwort auf CR1 wurde nachvollziehbar begründet, weshalb ausser dem zu erwartenden Erlös aus den Bescheinigungen keine Finanzhilfen erwartet werden können. Der Validierer bestätigt, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten

Die Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten ist korrekt geregelt und in der Projektbeschreibung transparent beschrieben: Die Bosch Packaging Systems AG ist von der CO₂-Abgabe befreit und hat mit der ENAW eine Zielvereinbarung mit Emissionsziel (CO₂-Reduktions- und Energieeffizienzziele) unterzeichnet. Wird der CO₂-Reduktionspfad unterschritten, konnten bisher für die Mehrleistungen Bescheinigungen generiert werden. Ab dem Wirkungsbeginn dieses Projektes können dagegen nur noch Bescheinigungen aus dem Kompensationsprojekt generiert werden. Diese Abgrenzungs-Regelung basiert auf der Mitteilung 2019, Kapitel 2.12., und eine Doppelzählung in Form von zusätzlichen Bescheinigungen für Mehrleistungen wird damit verhindert.

Die Umstellung der Wärmeerzeugung auf Grundwasser-Wärme ist nicht Gegenstand der Zielvereinbarung. Im Rahmen von CR 2 konnte dem Validierer gegenüber glaubhaft dargelegt werden, dass die Zielvereinbarung mit Gebäudehülle-Massnahmen erreicht werden kann, ohne dass dabei die fossile Energieerzeugung durch eine nicht-fossile ersetzt werden muss. In der Projektbeschreibung wird ausserdem klargemacht, dass die durch das Projekt generierten Bescheinigungen als emittierte Emissionen in der Zielvereinbarung angerechnet werden, womit verhindert wird, dass das Emissionsziel mit der Umsetzung dieses Projektes erreicht wird.

Um die Überwachung der erwähnten Vorgaben sicherzustellen, wird das Thema am Ende des Berichts nochmals als Aspekt aufgeführt, der durch die Geschäftsstelle bei der Registrierung zu beachten ist. Ob dazu ein FAR erlassen werden soll, oder ob der Aspekt in anderer geeigneter Form umgesetzt wird, muss durch die Geschäftsstelle entschieden werden.

Umsetzungsbeginn

Mit der Umsetzung des Projekts war bereits kurz vor dem Start der Validierung begonnen worden. Als Umsetzungsbeginn ist in der Projektbeschreibung korrekt der 7. März 2019 aufgeführt. An diesem Datum wurden die Aufträge für die wesentlichen Projektkomponenten erteilt. Mit CR 3 wurde geklärt, dass neben der an diesem Tag bestellten Wärmepumpe auch andere wesentliche Bestandteile des Projektes wie die Grundwasserbohrung und Baumeisterarbeiten am gleichen Datum bestellt worden sind. Die Belege sind im Anhang A5 der Projektbeschreibung beigelegt.

Um die Anforderung von Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe d der CO₂-Verordnung zu erfüllen, muss das Gesuch spätestens 3 Monate nach dem Umsetzungsbeginn bei der Geschäftsstelle Kompensation eingereicht werden (Datum des Poststempels). Gemäss Praxis der Geschäftsstelle ist das Stichdatum der 8. Juni 2019 (93 Tage nach dem Umsetzungsbeginn).

Projektdauer/Wirkungsdauer

Die geplante Projektdauer von 15 Jahren entspricht der standardisierten Nutzungsdauer für wärmeerzeugende Anlagen (→ Tabelle 12 in Anhang A2 der Mitteilung).

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

Systemgrenzen und Emissionsquellen

Die Systemgrenzen und Emissionsquellen sind in der Projektbeschreibung transparent und korrekt beschrieben. Relevant sind als Referenzemissionen die direkten Emissionen aus der Verbrennung von Heizöl, und als Projektemissionen die indirekten Emissionen aufgrund des Stromverbrauchs der Wärmepumpe. Dies entspricht der Empfehlung in Anhang F der BAFU-Mitteilung. Weitere geringe Emissionsquellen werden mangels Relevanz nicht einbezogen, was nach Ansicht des Validierers korrekt ist.

Zu diesem Punkt wurde ein CAR aufgestellt, der aber nur begrifflicher Art war (Korrekte Verwendung der Begriffe "direkte" und "indirekte" Emissionen).

Leakage

Durch den Bau der Grundwasser-Wärmepumpe wird nicht von einer Verlagerung von Treibhausgasemissionen ausgegangen. Dieser Einschätzung des Gesuchstellers kann sich auch der Validierer anschliessen.

Einflussfaktoren

Das Kapitel über Einflussfaktoren wurde aufgrund von CAR 3 überarbeitet und ergänzt. Als relevante Faktoren identifiziert wurden technische Faktoren wie "Effizienz der Wärmeerzeugung", "Produktionsänderungen, Abwärme", "beheizte Fläche" sowie die Energiepreise als massgebender wirtschaftlicher Faktor und "Gesetze, Vorschriften" als massgebender rechtlicher Faktor. In der Projektbeschreibung wird nachvollziehbar begründet, dass die entsprechenden Rahmenbedingungen angemessen in die Projektplanung, die Bestimmung der Referenzentwicklung und den Nachweis der Zusätzlichkeit eingeflossen sind.

Gemäss Kapitel 5.3.3 der Projektbeschreibung ist eine Überwachung von Faktoren wie "Energiepreise" oder "gesetzliche Vorschriften" nicht vorgesehen. Da im Zeithorizont der Kreditierungsperiode keine Änderungen absehbar sind, welche die Eignung als Projekt zur Emissionsverminderung grundsätzlich in Frage stellen oder die Referenzentwicklung grundlegend ändern, hält dies der Validierer für vertretbar. Es genügt, diese Bedingungen bei einer erneuten Validierung wieder auf dem aktuellen Stand einzubeziehen.

Jährlich rapportiert werden soll der Einflussfaktor "Hallenfläche, welche mit der Wärmepumpe beheizt wird", was für die Plausibilisierung der Entwicklung des Projektes sinnvoll ist. Es handelt sich um eine Eigenheit des Projektes, dass der Wärmebedarf wegen der schrittweisen Sanierung der Hallen nach aktueller Planung erst im Jahr 2027 das angestrebte Maximum von 1.29 GWh/Jahr erreichen wird.

Erwartete Projektemissionen

Die Projektemissionen ergeben sich aus dem Elektrizitätsbedarf der Grundwasser-Wärmepumpe multipliziert mit dem spezifischen Emissionsfaktor für Elektrizität. Für diesen wird der korrekte Wert von 29.8 g CO₂eq/kWh verwendet. Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist somit vollständig und korrekt. Die Herleitung des erwarteten Elektrizitätsbedarfs aus dem Wärmebedarf anhand der Leistungszahl der Wärmepumpe ("COP") ist ebenfalls plausibel.

Bestimmung des Referenzszenarios

In Kapitel 1.5 der Projektbeschreibung wird das Referenzszenario hergeleitet und möglichen Alternativszenarien gegenübergestellt. Mit den Ergänzungen, die als Reaktion auf CAR 4 eingefügt worden sind, ist diese Herleitung transparent und korrekt. Es wird ausreichend begründet, dass:

1. Das Szenario "Heizöl" das weitaus wahrscheinlichste und kostengünstigste Szenario darstellt, das deshalb korrekt als Referenzszenario identifiziert worden ist,
2. Gas als Alternativszenario zwar ebenfalls theoretisch in Frage käme, aus praktischen und ökonomischen Gründen aber nicht prioritär umgesetzt würde,

3. Holzenergie als weitere nicht-fossile Alternative aus bautechnischen und ökonomischen Gründen im vorliegenden Fall ungeeignet ist und deshalb kaum realisiert würde.

In Bezug auf ihre Wirtschaftlichkeit genauer analysiert werden im Abschnitt "Zusätzlichkeit" korrekterweise nur das Referenzszenario, sowie das Projektszenario mit oder ohne Bescheinigungen.

Erwartete Referenzemissionen

Die Referenzentwicklung ergibt sich aus dem Produkt des erwarteten Heizölbedarfs mit dem spezifischen Emissionsfaktor für Heizöl und dem entsprechenden Referenzfaktor. Die Formel zur Berechnung der erwarteten Referenzemissionen ist ebenfalls vollständig und korrekt. Der Referenzfaktor "RF" wird noch separat diskutiert.

Der erwartete Heizölbedarf in der Referenzentwicklung wird über den abgeschätzten Nutzwärmebedarf dividiert durch den Nutzungsgrad für Heizölkessel berechnet. Da die bisherigen (nicht-kondensierenden und überdimensionierten) Kessel am Ende ihrer Nutzungsdauer sind, wird mit dem Nutzungsgrad eines neuen kondensierenden Heizölkessels gerechnet (85% gemäss Anhang F). Dies ist konservativ, denn in Wirklichkeit könnte der Kesseleratz auch noch einige Jahre hinausgezögert werden. Beim Emissionsfaktor für Heizöl wird der korrekte Wert von 265 kg CO₂/MWh verwendet.

Referenzfaktor

Trotz der hohen Plausibilität des Einsatzes von Heizöl als Referenzszenario stellt sich die Frage, in wie weit der Umstand zu berücksichtigen ist, dass unter den aktuellen gesetzlichen, ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen bei Gebäudesanierungen auch ohne Aussicht auf Bescheinigungen gewisse Anreize zur Realisierung eines nicht-fossilen Heizsystems bestehen. Zu diesem Zweck wurde in der Berechnungsformel der sogenannte Referenzfaktor eingeführt, welcher die Wahrscheinlichkeit einer nicht-fossilen Alternative im Referenzfall repräsentiert.

Der Gesuchsteller hat geltend gemacht, im vorliegenden Fall sei ein Referenzfaktor von 100% (also vollständig fossile Beheizung) angebracht. Als Begründung wurde in der ursprünglichen Fassung von Kapitel 3.5 auf den Standard-Referenzfaktor für Prozesswärme gemäss Anhang F der Mitteilung verwiesen. Es wurde geltend gemacht, es handle sich hier um Prozesswärme, weil die Arbeitsprozesse unter kontrollierten klimatischen Bedingungen auszuführen seien. Dies sei in der Zielvereinbarung, die in Anhang 5 beigelegt sei, so vereinbart worden. Diese Argumentation wurde vom Validierer nicht als schlüssig anerkannt, und mit CAR 5 wurde eine Korrektur und Neubeurteilung verlangt.

Der Gesuchsteller hat aber insgesamt überzeugend begründet, dass im vorliegenden Fall ohne die Aussicht auf den Erlös aus Bescheinigungen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine neue Ölheizung gebaut würde. Die Argumente rechtfertigen nach Einschätzung des Validierers einen hohen Referenzfaktor. Ob dieser aber wirklich 100% betragen soll oder auf einen anderen hohen Wert festgelegt wird (z.B. 90% oder 95%), ist ein Ermessensentscheid, der durch die Geschäftsstelle Kompensation als Vollzugsbehörde gefällt werden muss. Dieser Punkt wird am Ende des Berichts nochmals als Aspekt aufgeführt, der durch die Geschäftsstelle bei der Registrierung zu beachten ist.

Abgesehen von der Frage des Referenzfaktors kann der Validierer Anwendbarkeit, Korrektheit, Angemessenheit und Konservativität der für den Nachweis der Emissionsverminderungen vorgeschlagenen Methode vorbehaltlos bestätigen.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeit des Projektes «Grundwasser-Wärmepumpe» wird mit einer Kostenanalyse (Option 1 gemäss BAFU-Mitteilung) korrekt nachgewiesen. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse basiert auf einer transparenten und sauber belegten Abschätzung der Investitions- und Betriebskosten (vgl. dazu auch CR 4). Lediglich eine Korrektur wurde durch den Validierer verlangt (CAR 6), nämlich die Berücksichtigung eines Restwerts für den Anteil an den Investitionen, der eine längere Nutzungsdauer als die auf 15 Jahre angelegte Projektdauer hat (betrifft Gebäudehülle, Brunnen und Wasserleitungen). Ausserdem wurde eine Ergänzung der Tabelle mit den Prämissen in der Projektbeschreibung (CAR 7) sowie eine Ergänzung der Sensitivitätsanalyse in Abhängigkeit von der zu erwartenden Unsicherheit (CAR 8) verlangt.

Die Berechnungen bestätigen, dass das Projekt in wirtschaftlicher Hinsicht sehr viel ungünstiger ist als das Referenzszenario: Die Mehrkosten des Projekts liegen (ausgedrückt als Nettobarwert) im Bereich von █████ CHF (rund █████ der Gesamtkosten des Projekts). Der Erlös aus den Bescheinigungen vermag rund 22% dieser Mehrkosten abzudecken, was zeigt, dass dieser Erlös tatsächlich einen relevanten Anreiz für die Realisierung des Projekts bilden kann.

Der Validierer kann bestätigen, dass damit die Zusätzlichkeit auf angemessene Weise nachgewiesen wird.

Hemmnisanalyse

Andere Hemmnisse werden nicht geltend gemacht.

Praxisanalyse

Der Abschnitt zur üblichen Praxis wurde in seiner ursprünglichen Fassung vom Validierer als ungenügend qualifiziert und im Rahmen von CAR 9 ergänzt. In der überarbeiteten Fassung wird nun klar dargelegt, warum im vorliegenden Fall der Bau einer Grundwasser-Wärmepumpe keinesfalls übliche Praxis ist. Die Einschätzung des Validierers zu dieser Frage ist die Folgende: Grundwasser-Wärmepumpen, die (bei entsprechend geeignetem Grundwasservorkommen) für Neubauten als übliche Praxis betrachtet werden können, kommen bei Gebäudesanierungen nur selten zur Anwendung, weil der Umstieg auf Niedertemperaturwärme technisch aufwändig ist. Wenn sie ausnahmsweise auch im Zuge der Sanierung von Altbauten eingesetzt werden, dann geht es normalerweise um Wohn- oder Bürogebäude. Im Industriebereich haben derartige Heizsysteme noch weitgehend Pioniercharakter.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen

Die Formeln zur Berechnung der erzielten Projektemissionen (ex post) sind vollständig und korrekt. Die Referenzemissionen ergeben sich aus der gemessenen Nutzwärme, welche von der Grundwasser-Wärmepumpe erzeugt wurde, dividiert durch den Nutzungsgrad für kondensierende Heizölkessel, multipliziert mit dem spezifischen Emissionsfaktor für Heizöl, multipliziert mit dem Referenzfaktor. Davon abgezogen werden die Projektemissionen, die aus dem gemessenen Elektrizitätsbedarf der Grundwasser-Wärmepumpe multipliziert mit dem spezifischen Emissionsfaktor für Elektrizität berechnet werden.

Fixe Parameter

Die fixen Parameter "Emissionsfaktor Elektrizität", "Nutzungsgrad kondensierender Heizölkessel" und "Emissionsfaktor Heizöl" sind Standardwerte aus der BAFU_Mitteilung resp. von Anhang F, und sie sind korrekt wiedergegeben. Der Referenzfaktor ist vorerst bei 100% belassen worden, was wie bereits erwähnt, durch das BAFU nochmals überprüft werden soll. Die übrigen Parameter fliessen nicht in die Berechnung der Emissionsverminderungen ein, sondern nur in die Plausibilitätsrechnung. Sie wurden deshalb nur oberflächlich auf ihre Plausibilität geprüft.

Dynamische Parameter und Messwerte

Die Erhebung der zwei für die Berechnung relevanten Messparameter "Elektrizitätsbedarf Wärmepumpe" und "Nutzwärme Wärmepumpe" ist korrekt beschrieben. Mit CR 6 wurde eine Frage zur Eichung der Messgeräte geklärt. Ebenfalls korrekt ist, dass als dritter Monitoringparameter ein allfälliger Notbetrieb mit Wärmeabgabe an das bereits bestehende Bürogebäude überwacht wird, da er bei längerem Einsatz eine Überprüfung der Referenz erforderlich machen würde.

Die Monitoringmethode ist damit einschliesslich sämtlicher Daten und Parameter vollständig und korrekt beschrieben.

Ebenso sind auch die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung/Datenarchivierung und zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle ausreichend klar definiert, angemessen und zweckmässig. Die Einhaltung eines Vier-Augen-Prinzips beim Monitoring ist gewährleistet, indem die Erhebung der Daten durch einen internen Mitarbeiter der Gesuchstellerin gemacht wird und die Qualitätssicherung durch einen externen Energieberater.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

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

Grundwasser-Wärmepumpe – Bosch Packaging Systems AG

Basis der Validierung bildete die Projektbeschreibung mit unterstützenden Dokumenten. Aufgrund der Fragen und Präzisierungen des Validierers wurden, wo nötig, die Projektbeschreibung, Berechnungsgrundlagen oder andere unterstützende Dokumente korrigiert und ergänzt. Bericht und Anhang beschreiben insgesamt 17 Befunde, darunter:

- 6 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
- 9 Aufforderung zu Korrekturmaassnahmen (Corrective Action Request, CAR)
- 2 Aspekte, die durch die Geschäftsstelle Kompensation bei der Registrierung zu beachten sind (siehe unten)

Alle CRs und CARs wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht.

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

- erfüllt
- nicht erfüllt

Der Validierer weist die Geschäftsstelle Kompensation auf die folgenden Aspekte speziell hin, die bei der Registrierung zu beachten sind:

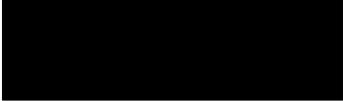
Abgrenzung zu Massnahmen zur Erreichung der Abgabebefreiung mit Emissionsziel:

Ab dem Wirkungsbeginn des vorliegenden Projektes entfällt für die Bosch Packaging Systems AG die Möglichkeit, Bescheinigungen aus einer Übererfüllung der CO₂-Reduktion nach Art 12 der CO₂-Verordnung geltend zu machen. Ausserdem sind die durch das Projekt generierten Bescheinigungen im Monitoring der Zielvereinbarung der Bosch Packaging Systems AG als emittierte Emissionen aufzuführen.

Referenzfaktor RF noch definitiv festzulegen:

Der Gesuchsteller hat überzeugend begründet, dass im vorliegenden Fall ohne die Aussicht auf den Erlös aus Bescheinigungen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine neue Ölheizung gebaut würde. Die Argumente rechtfertigen einen hohen Referenzfaktor. Ob dieser aber wirklich 100% betragen soll, oder auf einen anderen hohen Wert festgelegt wird (z.B. 90% oder 95%), ist ein Ermessensentscheid, der durch die Geschäftsstelle Kompensation als Vollzugsbehörde gefällt werden muss.

Ob zu diesen Aspekten FARs erlassen werden sollen, oder ob sie in anderer geeigneter Form umgesetzt werden können, muss die Geschäftsstelle entscheiden. Darüber hinausgehende FARs, welche bei der ersten Verifizierung der neuen Kreditierungsperiode speziell zu berücksichtigen wären, wurden von Seiten des Validierers keine aufgestellt.

Ort, Datum: Zürich, 23.05.2019
Fachexperte: Christoph Leumann 
Technisches Review / Qualitätssicherung: Ingrid Finken 
Gesamtverantwortlicher: Roland Furrer 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

 Bosch_KOP_Projektbeschreibung_Grundwasser-Wärmepumpe_V2.0_20190522

 Bosch_KOP_Anhang-Projektbeschreibung_20190522

 A5_Bosch_KOP_Datenblatt-Wärmepumpe

 A5_Bosch_KOP_Heizwärme-ab-Wärmepumpe_20190410

 A5_Bosch_KOP_Nachweis-Umsetzungsbeginn

 A5_Bosch_KOP_Nachweis-Umsetzungsbeginn_Grundwasser_Baumeisterarbeiten

 A5_Bosch_KOP_Prinzipschema_20190129_HK_PS

 A5_Bosch_KOP_Zielvereinbarung

 A8_Bosch_KOP_Zusammenstellung-Investitionskosten_20190514

 A8_Bosch_KOP_Wirtschaftlichkeitsanalyse_20190522

 A9_Bosch_KOP_Monitoring_20190522

 Quellen_zu_CR5

 Artikel_Bürokomplex_Bosch

 Artikel_Bürokomplex_Bosch2

 Energieleitbild Gemeinde Beringen

 V1_Bürokomplex_Bosch_Beringen_Neubau2011

 V2_Information_zum_Umgang_mit_Biogas

A2 Checkliste zur Validierung

<h3>Grundwasser-Wärmepumpe – Bosch Packaging Systems AG</h3>

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: Final

Datum: 22.05.2019

Validierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA

Diese Checkliste zur Validierung beruht auf der Vorlage Checkliste zur Validierung der Geschäftsstelle Kompensation, Version v2.0 / August 2015.

Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	x	
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.	x	CAR 1
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert. Hinweis SGS: Firmenname und -adresse stimmen mit dem Handelsregister (www.zefix.admin.ch, UID: CHE-108.702.419) überein.	x	

2. Rahmenbedingungen			
		Trifft zu	Trifft nicht zu
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 ⁴) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1).	x	CR 1
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung ist korrekt definiert und allfällige Abmachungen von allen Akteuren unterschrieben (Art der Wirkungsaufteilung, → Mitteilung Abschnitt 2.6.3).	x	
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).	x	CR 2
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu

⁴ 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. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Die Gesuchstellerin ist ein Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung. Die Abgrenzung ist aber aufgrund der Vorgaben von Kapitel 2.12 der Mitteilung 2019 klar geregelt: Ab dem Wirkungsbeginn des Vorhabens erlischt der Anspruch auf Bescheinigungen für die Übererfüllung der Reduktionsziele (Art. 12 CO₂V).</i>	(x)	CR 2
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. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Umsetzungsbeginn ist der 07. März 2019. Das Gesuch muss somit bis spätestens 08. Juni 2019 eingereicht werden (Umsetzungsbeginn + 93 Tage).</i>	x	
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung. <i>Hinweis SGS:</i> <i>Bestellung der Leistungen als Nachweisdokument im Anhang A5 beigelegt.</i>	x	CR 3
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) <i>Hinweis SGS:</i> <i>15 Jahre Nutzungsdauer korrekt für Wärmerezeuger gem. Mitteilung 2019, Tabelle 12.</i>	x	
2.5.1b	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.	n.a.	
2.5.2	Bei Ersatzanlagen wird nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung) <i>Hinweis SGS:</i> <i>In der Referenz wird mit einem neuen Ersatzölkessel gerechnet.</i>	(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. <i>Hinweis SGS: Der Einbezug der Projektemissionen aus dem Strom der Wärmepumpen entspricht der Empfehlung in Anhang F der Mitteilung.</i>	x	CAR 2
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen. <i>Hinweis SGS: Keine Leakage zu erwarten.</i>	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	CAR 3
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	CAR 3
3.2.3	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften.	x	
3.2.4	Für das Validierungsergebnis kritische Einflussfaktoren sind im Monitoringkonzept aufgeführt.	x	
3.3	Erwartete Projektemissionen (→ Mitteilung Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	x	
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet (→ Mitteilung Anhang A3).	x	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	x	
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	x	
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Projektemissionen sind vorhanden.	x	
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	x	

3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.	x	CAR 4
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	x	CAR 4
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	CAR 5
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.	x	CAR 5
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	x	CAR 5
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.	x	
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	x	
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	x	
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet (→ Mitteilung Abschnitte 2.6). <i>Hinweis SGS: Keine Wirkungsaufteilung erforderlich, da keine Finanzhilfen bezogen wurden.</i>	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 Analyseverfahren 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.	x	CAR 6

4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	x	CAR 6
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	x	CAR 7 CR 4
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	x	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	x	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	n.a.	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	x	
4.1.11	Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.	x	
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	x	CAR 8
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	
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 Zusatzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.	n.a.	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.4 und Anhang J, Kasten 6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet. <i>Hinweis SGS: Keine Wirkungsaufteilung erforderlich, da keine Finanzhilfen bezogen wurden.</i>	n.a.	
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite.	n.a.	
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert.	n.a.	
4.2.4	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projektumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.	n.a.	

4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5 und Anhang J, Kasten 7)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.	x	CAR 9

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1 und Anhang J, Kasten 1, Kasten 3 und Tabelle 5)			
5.1	Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die Formel zur Berechnung der erzielten Projektemissionen (ex post) ist vollständig und korrekt.	x	
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	x	
5.1.1c	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen, d.h. eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden (vgl. Anhang J Kasten 3 „Unsicherheiten in der ex post Bestimmung der effektiven Emissionsverminderung“).	x	
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.	x	
5.2	Daten und Parameter	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.	x	
5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.	x	
5.2.3	Die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sind aufgeführt und geeignet für die Bestimmung der Emissionen.	x	
5.2.4	Messablauf und Messintervall sind definiert und angemessen.	x	CR 6
5.2.5	Die minimal nötige Messgenauigkeit ist angegeben und angemessen.	x	
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	x	
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	x	
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

Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	x
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 ⁵) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1).	
Frage (25.04.2019) Gemäss Kapitel 2.1 gibt es für das Projekt keine zugesprochenen oder erwarteten Finanzhilfen. Wurden bei der kantonalen Energiefachstelle (Gebäudeprogramm) weder für den Ersatz der Wärmeerzeugung noch für die geplanten Massnahmen an der Gebäudehülle Fördergesuche gestellt? Und, falls nicht: Warum wurde darauf verzichtet?		
Antwort Gesuchsteller (09.05.2019) Die Bosch Packaging Systems AG ist von der CO ₂ Abgabe befreit. Unternehmensstandorte, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind, sind nicht förderberechtigt. Ausser dem CO ₂ -Kompensationsprojekt für den Ersatz der Wärmepumpe werden keine Finanzhilfen beantragt.		
Fazit Validierer (17.05.2019) Die Antwort ist plausibel. Der Gesuchsteller wird darauf aufmerksam gemacht, dass absichtlich falsche Aussagen zu den Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden. Der CR wird geschlossen.		

CR 2	Erledigt	x
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).	
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.	
Frage (25.04.2019) Gemäss Kapitel 2.2 ist die Gesuchstellerin ein Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung. Die Abgrenzung zur Vermeidung von Doppelzählungen ist aufgrund der Vorgaben von Kapitel 2.12 der Mitteilung 2019 grundsätzlich korrekt geregelt: Ab dem Wirkungsbeginn des Vorhabens erlischt der Anspruch auf Bescheinigungen für die Übererfüllung der Reduktionsziele (Art. 12 CO ₂ V). Korrekt ist ausserdem die Vorgabe, dass die durch das Projekt generierten Bescheinigungen beim Zielpfad als emittierte Emissionen angerechnet werden, um zu verhindern, dass das Emissionsziel mit der Umsetzung dieses Projektes erreicht wird. Es stellt sich nun aber die Frage, welche Mittel zusätzlich noch zur Verfügung stehen, um den vereinbarten Zielpfad zu erreichen. Welche andere Massnahmen ausserhalb der Systemgrenzen des vorliegenden Projektes werden dazu ergriffen?		
Antwort Gesuchsteller (09.05.2019)		

⁵ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

Das Reduktions-Ziel und das Energie-Effizienz-Ziel in der Zielvereinbarung der Bosch Packaging Systems AG wurden aufgrund von verschiedenen Massnahmen definiert. Dazu gehört unter anderem die etappierte Dachsanierung, welche zu wesentlichen Energieeinsparungen führt.

Die Bosch Packaging Systems AG ist im Energie-Modell der EnAW. Dabei zählt ausschliesslich der Zielpfad, zu welchem sich das Unternehmen verpflichtet hat. Mit welchen Massnahmen das Ziel erreicht wird, ist nicht festgelegt.

Das Reduktions-Ziel, welches bis 2020 gilt, wird insbesondere mit der Dachsanierung erreicht (wie es danach weitergeht ist vom Gesetzgeber noch nicht definiert). Das Energie-Effizienz-Ziel, welches bis 2026 gilt, wird mit grosser Wahrscheinlichkeit mit den bis dahin umgesetzten Massnahmen erreicht (vgl. CAR 5).

Fazit Validierer (17.05.2019)

Es wird nachvollziehbar begründet, dass die CO₂-Reduktion gemäss Zielvereinbarung bereits durch Energieeffizienz-Massnahmen im Bereich der Gebäudesanierung erreicht werden kann. Von da her steht ausser Zweifel, dass die vorliegende Projektmassnahme (Umstellung auf Grundwasser-Wärmenutzung) eine freiwillige Ergänzung dazu darstellt, welche eine zusätzliche Emissionsverminderung bewirken kann. Der CR wird geschlossen.

CR 3	Erledigt	x
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.	
Frage (25.04.2019)		
Als Nachweis für den Umsetzungsbeginn wurde die Bestellung der Wärmepumpen im Anhang A5 beigefügt. Das Projekt umfasst aber nicht nur die Wärmepumpen selbst, sondern auch andere Arbeitsgattungen, insbesondere die Grundwasserbrunnenbohrung und die Baumeisterarbeiten an der neuen Heizzentrale. Wurden für diese Arbeiten auch bereits Aufträge erteilt, und falls ja, an welchem Datum?		
Antwort Gesuchsteller (09.05.2019)		
Mit dem Grundwasserbrunnen wurde noch nicht gestartet. Aufgrund von älteren Grundwasserbrunnen in unmittelbarer Nähe der neuen Bohrung wurde auf eine Probebohrung und Pumpversuch verzichtet. Die Werkverträge für die Arbeiten an der Grundwasserfassung und die Baumeisterarbeiten sind im Anhang A5 beigelegt.		
Die weiteren Verträge bestätigen die Bestellung am 07. März 2019.		
Fazit Validierer (17.05.2019)		
Die Antwort ist plausibel. Mit dem zusätzlichen Dokument "A5_Bosch_KOP_Nachweis-Umsetzungsbeginn_Grundwasser_Baumeisterarbeiten" wird belegt, dass nicht nur die Wärmepumpen selbst, sondern alle massgebenden Investitionen in das Projekt erst ab dem 07.03.2019 ausgelöst worden sind. Der in der Projektbeschreibung angegebene Umsetzungsbeginn am 07.03.2019 ist somit korrekt.		
Um die Anforderung von Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe d der CO ₂ -Verordnung zu erfüllen, muss das Gesuch spätestens 3 Monate danach eingereicht werden. Gemäss Praxis der Geschäftsstelle ist das Stichdatum der 8. Juni 2019 (93 Tage nach dem Umsetzungsbeginn).		
Der CR wird geschlossen.		

CR 4		Erledigt	x
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		
Frage (25.04.2019) Im Dokument "A8_Bosch_KOP_Zusammenstellung-Investitionskosten_20190410" wird auf weitere Quelldokumente verwiesen ("Kostenzusammenstellung H. Siegrist", "Kostenzusammenstellung WP"). Der Validierer bittet um Zusendung der entsprechenden Dokumente.			
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) Bei den genannten Kostenzusammenstellungen handelt es sich um ein Mail vom HLK-Planer, H. Siegrist. Die Daten wurden ins Excel übernommen, um die Leserlichkeit zu verbessern. Die Zusammenstellung der Investitionskosten wurde entsprechend dem CAR 8 erneut durch den HLK Planer geprüft und die Zusammenstellung leicht angepasst (Quellenangabe, Kostenschätzung Referenz).			
Fazit Validierer (17.05.2019) Die angepasste Kostenzusammenstellung vom 14.05.2019 im Anhang A8 ist nachvollziehbar und plausibel. Der grösste Posten der Investitionskosten, nämlich die Heizungs-/Kälteinstallationen, sind belegt mit der bereits ausgelösten Bestellung (A5_Bosch_KOP_Nachweis-Umsetzungsbeginn). Die Kostenzusammenstellung bildet damit eine ausreichende Grundlage für die Wirtschaftlichkeitsanalyse. Der CR wird geschlossen.			

CR 5		Erledigt	x
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.		
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.		
Frage (25.04.2019) Aus verschiedenen öffentlich zugänglichen Quellen (beigefügt) hat der Validierer erfahren, dass bereits 2011 eine Grundwasserwärmenutzung der Bosch Packaging Systems AG am Standort Beringen gebaut wurde. Warum ist dies in der Projektbeschreibung nicht erwähnt? Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dieser bereits bestehenden Grundwasserwärmenutzung und dem vorliegenden Projekt? Warum wird sie nicht zumindest in der Praxisanalyse aufgeführt?			
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) Der im Jahr 2011 eröffnete Bürokomplex ist ein Neubau und ausserhalb der Systemgrenze. Der Bürokomplex entspricht gemäss dem Anhang V1 dem Minergie-Standard und wurde bewusst auf die monovalente Heizwärmeerzeugung mit einer Grundwasser-Wärmepumpe ausgelegt. Diese Ausgangslage ist nicht vergleichbar mit der Heizwärmeerzeugung von Produktionshallen. (Weitere Erläuterungen dazu im CAR 9) Die beiden Wärmepumpenanlagen sind gemäss dem HLK-Planer für den Notbetrieb über einen Wärmetauscher miteinander verknüpft. Dieser Notbetrieb dient nicht der Spitzenlastabdeckung und ist ausschliesslich für den Notfall (Havarie WP, Ausstieg einer Anlage, Revision) vorgesehen. Die erzeugte Heizwärme der geplanten Wärmepumpe wird direkt bei der Wärmepumpe gemessen. Wenn eine Noteinspeisung vom Bürokomplex her notwendig ist, wird diese Wärme nicht vom Wärmezähler der Wärmepumpe erfasst und hat auf das Kompensationsprojekt damit keinen Einfluss. Im Gegenfall, einer Noteinspeisung Richtung Bürokomplex, wird die Heizwärme über den vorgesehenen Zähler gemessen. Diese Heizwärme würde alternativ auch mit Heizöl erzeugt.			

<p>Möglich Noteinspeisung: Heizwärme Bürokomplex: ██████████, 5000 Betriebsstunden pro Jahr, Ausfall von einer Woche während Heizbetrieb → 3 % des Heizwärmebedarfes (Anteil kleiner als Schwankung durch Witterung).</p> <p>Die Heizwärme für die Noteinspeisung ist vernachlässigbar klein und wird folglich in der Projektbeschreibung auch nicht weiter aufgeführt.</p> <p>Anhänge: V1_Bürokomplex_Bosch_Beringen_Neubau2011.pdf V2_Information_zum_Umgang_mit_Biogas.pdf</p>
<p>Fazit Validierer (25.04.2019)</p> <p>Die Antworten sind plausibel und zeigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es besteht kein Zweifel daran, dass es sich hier um ein eigenständiges Projekt handelt und nicht bloss um eine Ausweitung der bereits vorbestehenden Grundwasserwärmenutzung. - Die wesentlichen Unterschiede bei der Nutzung der Gebäude (früheres Projekt: Büroneubau im Minergiestandard, neues Projekt: bestehende Industriehallen nach Gebäudesanierung) rechtfertigen den Schluss, dass im ersten Fall eine Grundwasserwärmenutzung zur üblichen Praxis gerechnet werden muss, im zweiten Fall jedoch nicht (vgl. dazu auch CAR 9). - Die Verbindung der zwei Wärmekreisläufe für den Notbetrieb ändert nichts an der Referenz, da auch in diesem Fall ein Ölbrenner als Referenz zum Einsatz käme. Voraussetzung ist allerdings, dass tatsächlich nur in Notfällen Wärme von der neuen Wärmepumpe an den Bürokomplex abgegeben wird und nicht während längerer Zeit. Dazu wird eine Zusatzanforderung aufgestellt.
<p>Zusatzfrage Validierer (17.05.2019)</p> <p>Wie kann nachgewiesen werden, dass die erwähnte Noteinspeisung von Wärme Richtung Bürokomplex tatsächlich nur im Notbetrieb stattfindet? Ein geeigneter Indikator dafür soll ins Monitoringkonzept aufgenommen werden. Wenn die erwähnten 3% der Wärmeleistung überschritten werden, müsste im Monitoringbericht aufgezeigt und bei der Verifizierung geprüft werden, ob die fossile Referenz noch gültig ist.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (22.05.2019)</p> <p>Da die Noteinspeisung aussergewöhnlich ist, sollen die Anzahl Tage pro Jahr festgehalten werden, in welchen die Noteinspeisung in Betrieb war. Ein relevanter Anteil der Wärmeerzeugung (je nach Witterung) des Bürokomplexes erfolgt ab dem Betrieb der Notheizung über eine Dauer von mehr als 14 Tagen. Falls die Noteinspeisung einen relevanten Anteil der Wärmeerzeugung ausmachen, soll bei der Verifizierung geprüft werden, wie gross der Anteil an die gesamte erzeugte Heizwärme der neuen Wärmepumpe ist und welche Referenz dafür in Frage kommt.</p> <p>Aktualisiert im Kapitel 1.4.3 und Kapitel 5.3.2 und im Monitoring-Dokument..</p>
<p>Fazit Validierer (22.05.2019)</p> <p>Die Frage ist beantwortet und das Vorgehen angemessen. Das Kriterium im Monitorinkonzept, wonach die Referenz überprüft werden muss, falls die "Noteinspeisung von Wärme" mehr als 14 Tage pro Jahr aktiv ist, wird vom Validerer als sinnvoll erachtet. Der CR wird geschlossen.</p>

CR 6	Erledigt	x
5.2.4	Messablauf und Messintervall sind definiert und angemessen.	
<p>Frage (21.05.2019)</p> <p>In Kapitel 5.3.2 ist für die Stromzähler und Wärmezähler unter Kalibrierung angegeben "Kalibrierung gemäss gesetzlichen Vorgaben (EJPD)". Dies ist nicht eindeutig, denn die Eichvorschriften regeln nur verrechnungsrelevante Zähler, nicht solche, die intern innerhalb eines Betriebes verwendet werden. Bedeutet dies, dass sowohl für die Strom- als auch für die Wärmemessung geeichte Zähler</p>		

eingesetzt werden sollen?
Antwort Gesuchsteller (22.05.2019) Es sollen Energiezähler eingesetzt werden, welche den Vorgaben für Verrechnungszähler entsprechen. Wurde entsprechend in der Projektbeschreibung im Kapitel 5.3.2 angepasst.
Fazit Validierer (22.05.2019) Die Frage ist geklärt, und die Präzisierung in der Projektbeschreibung ist korrekt. Der CR wird geschlossen.

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1	Erledigt	x
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.	
Frage (25.04.2019) Die Projektbeschreibung enthält noch gewisse Fehler, Inkonsistenzen oder Lücken, welche inhaltlich unbedeutend sind, aus formellen Gründen aber in korrigiert werden müssen: - An einzelnen Stellen (z.B. Seite 2 und Kapitel 7.1, Verzeichnis der Anhänge) ist noch der graue Text mit Erläuterungen des BAFU vorhanden. Bitte in der Endversion überall löschen! - Kapitel 7.1.: Muss in der Endversion noch ausgefüllt werden. - Verzeichnis der Anhänge: Bei den Titeln, wo keine Anhangdokumente vorhanden sind, soll vom grauen Text nur noch das Wort «keine» bleiben. Der übrige graue Text muss auch hier gelöscht werden. - Seite 14, Bemerkung "2026 – Ende 1. Verifizierungsperiode": Gemeint ist hier nicht die Verifizierungsperiode, sondern die Kreditierungsperiode!		
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) Wird in der Endversion bereinigt.		
Zusatzfrage Validierer (17.05.2019) Bereinigung um Ende ist in Ordnung. Ausserdem gibt es auch noch vereinzelt Rechtschreibfehler zu korrigieren. Ausserdem sind im Kapitel "1.1 Projektzusammenfassung" nicht die Emissionsverminderungen aus Kapitel 3.6 übertragen worden, sondern die Referenzemissionen. Endversion dann bitte nochmals zur Prüfung schicken.		
Antwort Gesuchsteller (22.05.2019) Wurde soweit möglich vorgenommen. Versionsnummer und Datum Validierungsbereich, sowie geschwärzte Fassungen werden nachgetragen.		
Fazit Validierer (22.05.2019) Die Korrekturen sind in Ordnung. Die Version 2.0 vom 22.05.2019 wird als validierte Fassung der Projektbeschreibung angenommen. Der CAR wird geschlossen.		

CAR 2	Erledigt	x
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	
Frage (25.04.2019) In der Tabelle "Direkte und indirekte Emissionsquellen" (Kapitel 3.1) wird die Elektrizität fälschlicherweise als "direkte Emissionsquelle" bezeichnet. Dies ist falsch: Es handelt sich hier um		

eine indirekte CO ₂ -Quelle. (Inhaltlich ist die Tabelle korrekt: Einzubeziehen sind als Referenzemissionen das CO ₂ aus dem Heizöl, und als Projektemissionen die Elektrizität aus dem Betrieb der Wärmepumpen.)
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) Wurde in der Projektbeschreibung entsprechend angepasst.
Fazit Validierer (17.05.2019) Die Korrektur ist in Ordnung. Der CAR wird geschlossen.

CAR 3	Erledigt	x
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	
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).	
Frage (25.04.2019) Im Kapitel "3.2 Einflussfaktoren" fehlt eine Erörterung der folgenden Einflussfaktoren: - Mindestanforderungen von Bund, Standortkanton und -gemeinde bzgl. des Anteils an Erneuerbaren Energien in bestehenden Bauten bei Sanierungen - Erwartungen bezüglich Entwicklung der Energiepreise (Strom/Erdöl/Holz) als Grundlage für die Wirtschaftlichkeitsprüfung		
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) Es gibt keine Mindestanforderung bei einem Ersatz der Heizwärmeerzeugung. Mit der Zielvereinbarung mit CO ₂ -Reduktions- und Energieeffizienzzielen ist die Bosch Packaging Systems AG von den kantonalen Anforderungen befreit (gem. Regelung Kanton Schaffhausen von Juni 2014). Nach telefonischer Rücksprache mit der Energiefachstelle des Kantons Schaffhausen wurde mir das bestätigt. Es gibt auch keine Anforderungen der Standortgemeinde. Für Genehmigungen ist jeweils der Kanton verantwortlich (gem. Rücksprache mit der Bauverwaltung Beringen). Einflussfaktor Energiepreise und Mindestanforderungen wurde im Kapitel 3.2 ergänzt.		
Fazit Validierer (17.05.2019) Das Kapitel über Einflussfaktoren wurde zweckmässig ergänzt und diskutiert. Es wird nachvollziehbar begründet, dass die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen angemessen in die Projektplanung, die Bestimmung der Referenzentwicklung und den Nachweis der Zusätzlichkeit eingeflossen sind. Der CAR wird geschlossen.		

CAR 4	Erledigt	x
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.	
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	
Frage (25.04.2019) Aus der Beschreibung in Kapitel "1.5 Referenzszenario" geht zu wenig klar hervor, dass der Bau eines neuen Heizölkessels tatsächlich das wahrscheinlichste Referenzszenario darstellt. Das Kapitel ist aufgrund der in CR 2 gestellten Fragen anzupassen. Insbesondere muss auf die folgenden Punkte eingegangen werden:		

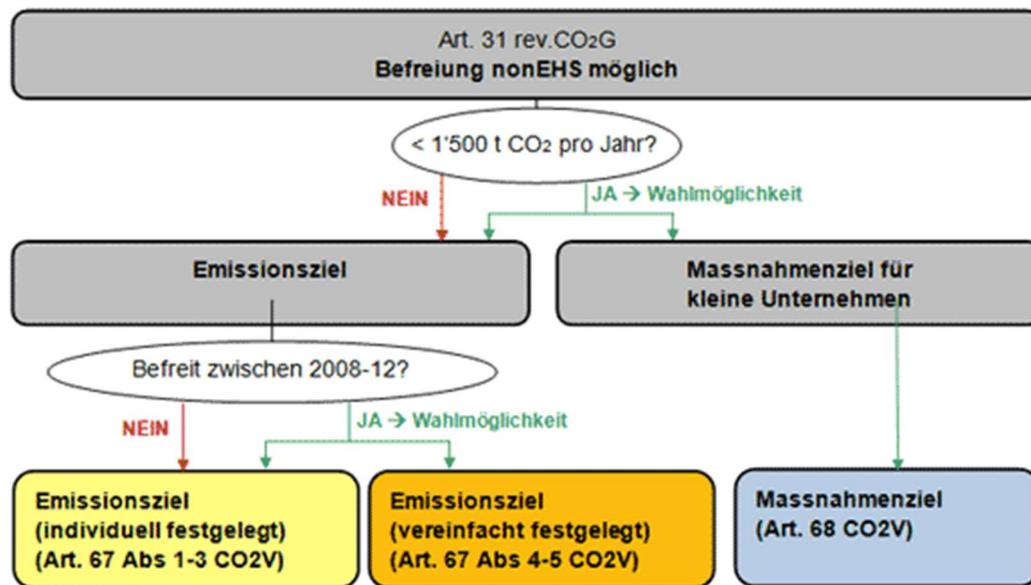
<p>- Warum ist Gas als alternativer Energieträger ausgeschlossen?</p> <p>- Warum ist der Bau eines Holzschnittelkessels keine wahrscheinliche Alternative für den Bau eines neuen Heizölkessels?</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (14.05.2019)</p> <p>Wurde entsprechend in der Projektbeschreibung, Kapitel 1.5 ergänzt.</p>
<p>Fazit Validierer (17.05.2019)</p> <p>Das überarbeitete Kapitel zeigt auf transparente Weise auf, dass das Referenzszenario im vorliegenden Fall tatsächlich die wahrscheinlichste Alternative dargestellt, und zwar sowohl aus technischen wie aus wirtschaftlichen Gründen. Der CAR wird geschlossen.</p>

CAR 5		Erledigt	x
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)		
<p>Frage (25.04.2019)</p> <p>In Kapitel 3.5 wird geltend gemacht, es handle sich um Prozesswärme und nicht um Komfortwärme, weil die Arbeitsprozesse unter kontrollierten klimatischen Bedingungen auszuführen seien und auch die Zielvereinbarung mit der ENAW darauf aufbaue. Der Referenzfaktor sei deshalb auf 100% festzulegen. Dazu sind folgende Einwände vorzubringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für den Verifizierer ist aus dem Dokument "A5_Bosch_KOP_Zielvereinbarung" nicht erkennbar, dass es sich bei der entsprechenden Wärme um "Prozessenergie" handelt. - Erst recht geht aus der Zielvereinbarung nicht hervor, dass mit 100% fossiler Energieerzeugung zu rechnen sei. Vielmehr ist von einer CO₂-Intensität die Rede, welche zwischen 2019 und 2026 von 100% sukzessive auf 75% gesenkt wird. - In Anhang F der Mitteilung, Teil "Empfehlungen für Projekte und Programme in den Bereichen Komfort und Prozesswärme, Version 2 vom März 2015", steht zwar, dass bei Prozesswärme eine hundertprozentige fossile Referenz angenommen werden könne.. Dies ist jedoch nicht als Automatismus zu verstehen. Vielmehr muss jeder Fall situativ betrachtet werden. Der vorliegende Fall ist zumindest kein typischer Fall von Prozessenergie, sondern eher mit Gebäudesanierungen im Nicht-Wohn-Bereich vergleichbar, so dass auch eine Referenz von 70% fossil und 30% nicht-fossil gerechtfertigt sein könnte. <p>Der Referenzfaktor ist unter Berücksichtigung dieser Punkte in Verbindung mit den Angaben zur Wahrscheinlichkeit verschiedener Referenzszenarien (CAR 4) ausführlicher zu begründen und allenfalls neu festzulegen!</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (15.05.19)</p> <p>Mit der auditierten Zielvereinbarung mit CO₂ Abgabebefreiung wird vom BAFU & BFE bestätigt, dass die Bosch Packaging Systems AG eine Tätigkeit gemäss Anhang 7 der CO₂-Verordnung ausübt. Eine CO₂ Abgabebefreiung ist nach dieser Verordnung nur möglich, wenn mindestens 60% der Treibhausgasemissionen durch deren Tätigkeit verursacht werden. Dies sehen wir als offizielle Bestätigung, dass die Wärme als Prozesswärme (Tätigkeit) eingestuft wird.</p> <p>Die Bosch Packaging Systems AG ist verpflichtet, den vereinbarten Reduktionspfad einzuhalten. Dieser ist nur bis 2020 festgelegt. Wie es danach weitergeht ist noch offen und wird momentan diskutiert (Totalrevision CO₂ Gesetz). Mit dem Zielpfad Energieeffizienz wird dem Grossverbraucher-</p>			

Artikel Rechnung getragen. Dort werden Massnahmen im Bereich Elektrizität und Wärme angerechnet. Der Zielpfad CO₂ Intensität ist nicht verpflichtend und rein informativ. Der Zielpfad CO₂ Intensität hat sich primär aus den Sanierungen der Hallendächer ergeben.

Die Zielvereinbarung verpflichtet die Bosch Packaging Systems AG nicht zur Umsetzung von ausgewählten Massnahmen. Der Erreichung des Reduktionspfades wird anhand der effektiv ausgestossenen CO₂-Emissionen in der Jahren 2017 – 2020 aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen berechnet. Der Zielpfad kann beispielsweise auch durch den Einkauf von Biogas mit Zertifikaten erreicht werden (Anhang V2). Der Zielpfad Energie-Effizienz wird anhand der individuell berechneten Einsparwirkung einer beliebigen Einsparmassnahme (gewichteter Energieverbrauch) berechnet.

Der Referenzfaktor wurde auch im Rahmen der CAR4 erneut geprüft und wiederum auf 100% festgelegt. Der Text im Kapitel 3.5 wurde leicht überarbeitet.



Regelung zur Festlegung des Emissionsziels.

Quelle: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/co2-abgabe/befreiung-von-der-co2-abgabe-fuer-unternehmen.html>

Fazit Validierer (17.05.19)

Ob die Raumheizung einer Industriehalle eher der "Prozesswärme" oder der "Komfortwärme" im Sinne von Anhang F der Vollzugsweisung entspricht, entzieht sich der Kenntnis des Validierers. Bei Anhang F handelt es sich aber ohnehin nur um Empfehlungen, und jeder Fall muss situativ betrachtet werden. Es geht hier weder um einen typischen Fall von Prozessenergie, die meistens Wasser mit hohen Temperaturen benötigt, noch um einen standardisierbaren Fall von Komfortwärme wie zum Beispiel ein Wohn- oder Bürohaus. Es wird eine zusätzliche Überarbeitung der Textpassage zum Referenzfaktor gefordert.

Zusatzfrage (25.04.2019):

- Die Bezeichnung "Referenzfaktor Prozesswärme" ist zu ersetzen durch die simple Bezeichnung "Referenzfaktor"
- Der Abschnitt "Referenzfaktor" ist so anzupassen, dass anstelle der Berufung auf den Standardfaktor für Prozesswärme situationsspezifisch begründet wird, warum der Referenzfaktor hier 100% betragen soll.

Antwort Gesuchsteller (22.05.2019)

Bezeichnung wurde angepasst (Projektbeschreibung und Wirtschaftlichkeitsanalyse, Monitoring)
Beschreibung im Kapitel 3.5 wurde entsprechend angepasst.

Fazit Validierer (22.05.2019)

Die Anpassungen sind in Ordnung.

Es wurden aus Sicht des Validierers überzeugende Argumente vorgebracht, die eine überwiegend auf fossiler Energieerzeugung basierende Referenz glaubhaft machen:

- Monovalente Grundwasserwärmepumpen, die (bei entsprechend geeignetem Grundwasservorkommen) für Neubauten als übliche Praxis betrachtet werden können, kommen bei Gebäudesanierungen nur selten zur Anwendung, weil der Umstieg auf Niedertemperaturwärme technisch aufwändig ist. Wenn sie ausnahmsweise auch im Zuge der Sanierung von Altbauten eingesetzt werden, dann geht es normalerweise um Wohn- oder Bürogebäude. Im Industriebereich haben derartige Heizsysteme noch weitgehend Pioniercharakter (vgl. Kapitel "übliche Praxis" in der Projektbeschreibung).
- Holzwärme als nicht-fossile Alternative zur Grundwasser-Wärmepumpe ist im vorliegenden Fall wenig geeignet (siehe Kapitel 1.5 der Projektbeschreibung).
- Aufgrund der über viele Jahre gestaffelten Inbetriebnahme der Niedertemperatur-Wärmestrahler in Abhängigkeit vom Fortschritt der Gebäudesanierung ist die Unwirtschaftlichkeit einer nicht-fossilen Heizzentrale im vorliegenden Fall besonders ausgeprägt (siehe Kapitel 4 der Projektbeschreibung).
- Der Zielpfad CO₂-Intensität, welcher Bestandteil der Zielvereinbarung mit CO₂ Abgabebefreiung ist, kann grundsätzlich auch allein mit den Gebäudehüllen-Massnahmen (Sanierungen der Hallendächer) erreicht werden (siehe oben sowie Antwort zu CR 2).

Die Argumente rechtfertigen nach Einschätzung des Validierers einen hohen Referenzfaktor. Ob dieser aber wirklich 100% betragen soll oder auf einen anderen hohen Wert festgelegt wird (z.B. 90% oder 95%), ist ein Ermessensentscheid, der durch die Geschäftsstelle Kompensation als Vollzugsbehörde gefällt werden muss. Dieser Punkt wird am Ende des Berichts nochmals als Aspekt aufgeführt, der durch die Geschäftsstelle bei der Registrierung zu beachten ist.

Der CAR wird geschlossen.

CAR 6		Erledigt	x
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.		
Frage (25.04.2019)			
Bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse wird von einer standardisierten Nutzungsdauer von 15 Jahren ausgegangen, was den Vorgaben der Mitteilung für Wärmeerzeuger entspricht. Ein Teil der Investitionen betrifft allerdings nicht die Wärmepumpe und die Installationen selbst, sondern Arbeiten an der Gebäudehülle (Baumeisterarbeiten) und die Grundwasserbohrung. Da diese eine längere Nutzungsdauer haben, muss für sie nach 15 Jahren ein Restwert eingesetzt werden (z.B. Gebäudehüllen-Massnahmen auf 20 Jahre, Grundwasserbohrung auf 40 Jahre Nutzungsdauer).			
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019)			
Die Investitionskosten für die Baumeisterarbeiten, die Grundwasserbohrung und die Grundwasserleitung belaufen sich gemäss einer Angabe des HLK Planers auf rund [REDACTED].			
Diese Investitionskosten werden mit einer Nutzungsdauer von 40 Jahren berücksichtigt. Der Restwert nach 15 Jahren Nutzungsdauer wird anteilmässig berechnet.			
[REDACTED]			
Der Restwert wird in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im 15. Betriebsjahr als Einnahme			

berücksichtigt.
Fazit Validierer (17.05.19) Die Korrektur ist korrekt. Der CAR wird geschlossen.

CAR 7	Erledigt	x
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	
Frage (25.04.2019) In der Tabelle der Grundparameter für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in Kapitel 4 fehlen die folgenden Parameter: - Leistungszahl Wärmepumpe (COP) - Strompreis		
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) Wurde entsprechend angepasst. Der Nutzungsgrad es Heizölkessels wurde ebenfalls hinzugefügt.		
Fazit Validierer (17.05.19) Die Korrektur ist korrekt. Der CAR wird geschlossen.		

CAR 8	Erledigt	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)	
Frage (25.04.2019) In der Sensitivitätsanalyse fehlen die folgenden Szenarien: a) Höhere Investitionskosten in der Referenz (entsprechend der Kostengenauigkeit der vorliegenden Kostenschätzung). b) Szenario mit rascherem Anstieg des Wärmebedarfs (z.B. Anstieg innert 5 Jahre auf 1289 MWh/Jahr, statt innert 8 Jahre, falls dies realistischerweise möglich ist.		
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) a) Die Abschätzung der Investitionskosten für die Referenzvariante wurde durch den HLK Planer geprüft, aktualisiert und hat nun dieselbe Kostengenauigkeit wie die Projektvariante. Die aktualisierten Investitionskosten wurden in die Wirtschaftlichkeitsanalyse übernommen. b) Eine Berücksichtigung eines rascheren Anstieges der Wärmebedarfs ist sehr unwahrscheinlich. Die Umbauphasen bzw. Zeitpunkte und die Budgets sind festgelegt und die Umsetzung bereits im Gange. Da es sich um grosse Investitionssummen für die Sanierung handelt und diese zwingend für den Anschluss an die Wärmepumpe sind, können diese nicht einfach vorgezogen werden. Aus diesem Grund wird eine frühere Umsetzung nicht berücksichtigt.		

Fazit Validierer (17.05.19)
 a) Die angepasste Wirtschaftlichkeitsanalyse, basierend auf der verbesserten Kostenschätzung der Referenzinvestitionen (+/- 10%), ergibt ein verlässliches Bild der Wirtschaftlichkeit. Die Sensitivitätsanalyse ist unter diesen Umständen ausreichend und muss nicht angepasst werden.
 b) Die Argumente sind überzeugend. Dieses Szenario scheint nicht realistisch zu sein und muss deshalb nicht geprüft werden.
 Der CAR wird geschlossen.

CAR 9		Erledigt	x
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.		
Frage (25.04.2019) Der Abschnitt zur üblichen Praxis ist ungenügend. Hier geht es nicht darum, die fehlende Rentabilität zu wiederholen, sondern einen Vergleich zu machen mit anderen ähnlichen Anlagen, die in den letzten Jahren umgesetzt worden sind. Grundsätzlich ist ja bekannt, dass Grundwasser-Wärmepumpen eine verbreitete Technologie sind, für die schweizweit seit Jahrzehnten hunderte von Projekten realisiert worden sind. Gesucht ist in diesem Abschnitt eine Begründung, welche Besonderheiten dazu führen, dass das vorliegende Projekt im Gegensatz zu diesen anderen Beispielen ohne Zusatzerträge aus den Bescheinigungen nicht ohne Weiteres umgesetzt würde.			
Antwort Gesuchsteller (14.05.2019) Der Einsatz einer monovalenten Wärmepumpe für die Heizwärmeerzeugung einer grossen Industriehalle ist nicht vergleichbar mit dem Einsatz in einem Büroneubau und entspricht nicht der üblichen Praxis. Wurde entsprechend ergänzt (Kapitel 1.4.1, Kapitel 4)			
Fazit Validierer (17.05.19) Die Ergänzung ist nachvollziehbar und korrekt. Der CAR wird geschlossen.			

Forward Action Request (FAR)

keine