

0219 Geothermie in Gewächshäusern

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 2.0

Datum: 10.11.2020

Validierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

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	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 Projektes	7
3.1	Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)	7
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)	10
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes.....	10

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

A2 Checkliste zur Validierung (separates Dokument)

Zusammenfassung

Projektbeschreibung:

Die Grob Gemüse AG möchte die für die Gewächshausbetriebe benötigte Prozesswärme künftig anstelle von Erdgas mit Thermalwasser aus zwei Geothermiebohrungen bereitstellen. Lediglich Spitzenlasten sollen noch mit Erdgas gedeckt werden. Die Thermalwasserförderung ist dabei kein Bestandteil des Projektes, betrachtet wird lediglich die Konvertierung resp. Erweiterung des bestehenden Heizsystems der Gewächshäuser und der zusätzlich benötigte Wärmespeicher. Mit dem Projekt können jährlich 2'015 Tonnen CO₂ eingespart werden. Als Umsetzungsbeginn gilt die Auftragsbestätigung für die Installation des Energiespeichers der [REDACTED], welche am 12. August 2020 unterzeichnet wurde.

Gesamtfazit:

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

Abgrenzung zu anderen Instrumenten:

Die Grob Gemüse AG ist von der CO₂-Abgabe befreit. Die Geothermie-Nutzung ist keine verpflichtende Massnahme und die dadurch generierten Bescheinigungen werden dem Unternehmen als emittierte Emissionen angerechnet. Eine Doppelzählung wird dadurch verhindert.

Einflussfaktoren:

Die Produktion (bepflanzte Fläche und Kulturen) und die Witterung haben einen erheblichen Einfluss auf den Heizwärmebedarf und damit auf die erwarteten Emissionsreduktionen. Zur Plausibilisierung werden diese beiden Einflussfaktoren durch die mit Geothermie beheizte Gewächshausfläche und den Heizgradtagen im Monitoring abgebildet.

Referenzszenario/Referenzentwicklung:

Im Referenzszenario wird davon ausgegangen, dass keine Geothermie genutzt wird und die Beheizung der Gewächshäuser weiterhin mit den bestehenden Erdgaskesseln erfolgt. Andere Referenzszenarien konnten plausibel ausgeschlossen werden. Der Referenzfaktor beträgt 100%, da es sich ausschliesslich um Prozesswärme handelt.

Zusätzlichkeit:

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse legt dar, dass das vorliegende Projekt mit Geothermie sowohl hinsichtlich den Investitionskosten als auch den jährlichen Betriebs- und Energiekosten teurer ist, als die Referenzvariante mit einer Gasheizung. Mit den jährlich prognostizierten Einnahmen aus den Bescheinigungen können die jährlichen Gesamtkosten des Projekts deutlich gesenkt werden und sind damit zumindest während der Kreditierungsperioden tiefer als jene der Referenzvariante. Die Unwirtschaftlichkeit des Projekts kann somit teilweise überwunden werden. Bei Berechnungen macht der Gesuchsteller anstelle des in der Vollzugsmitteilung vorgeschriebenen Erdgaspreis den tatsächlich bezahlten, tieferen Preis geltend. Dies wird damit gerechtfertigt, dass der Gesuchsteller als Grossbezüger seit Jahren einen solch tiefen Preis für Erdgas bezahlt.

CR/CAR:

CR 1 verlangte Einsicht in die Vereinbarung mit dem Kanton Thurgau für einen Unterstützungsbeitrag.
CR 2 klärte ab, ob es sich bei der Nutzwärme ausschliesslich um Prozesswärme handelt.
CR 3 verlangte eine vertragliche Vereinbarung für den geltend gemachten Erdgaspreis.
CR 4 verlange genauere Angaben zum Einbau eines Wärmezählers.
CAR 1 verlangte die Anpassung des Umsetzungsbeginns im Anhang A4.
CAR 2 verlangte, dass die Berechnung der Energiepreise in der Projektbeschreibung abgebildet wird.
CAR 3 stellte sicher, dass die Sensitivitätsanalyse korrekt durchgeführt wird.

FAR: Bei der ersten Verifizierung sind keine zusätzlichen Aspekte zu berücksichtigen.

1 Angaben zur Validierung

1.1 Validierungsstelle

Validiererin (Fachexpertin)	Stephanie Bade, +41 44 286 75 42, stephanie.bade@econcept.ch
Qualitätssicherung durch	Reto Dettli, +41 44 285 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli, +41 44 285 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Validierungszeitraum	26.10.2020 – 10.11.2020
Weitere Autoren/innen und deren Rolle in der Validierung	Basil Odermatt, +41 44 285 75 48, basil.odermatt@econcept.ch Dokumentenanalyse, Verfassen des Validierungsberichtes, Projektmanagement, Kontakt mit Projekteigner Andrea Binkert, +41 44 285 75 52, andrea.binkert@econcept.ch Dokumentenanalyse

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	V2.0, 10.11.2020
---	------------------

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

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

Das vorliegende Projekt wurde gemäss den Vorgaben der Vollzugsmitteilung¹ (Kap. 7.2) und der zugehörigen Anhänge geprüft. Massgebend für die Beurteilung des vorliegenden Projekts sind die rechtlichen Grundlagen zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags. Insbesondere wurden folgende Punkte geprüft:

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

Beschreibung der gewählten Methoden

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

¹ BAFU (Hrsg.) 2019: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. 5. aktualisierte Ausgabe, Januar 2019; Erstausgabe 2013. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 100 S.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

- Überprüfung der Dokumentation: Überprüfung der Angaben/Daten und Informationen in den vom Gesuchsteller gelieferten Dokumenten auf ihre Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit
- Beurteilung des Projekts aufgrund der gelieferten Unterlagen: Beurteilung des Projekts hinsichtlich der Erfordernisse gemäss der Vollzugsmitteilung, insbesondere Diskussion des Referenzszenarios, der Zusätzlichkeit und des Monitoringplans
- Gegenprüfung der Angaben zum Projekt mit Angaben/Daten aus unabhängigen Quellen; Überprüfung der Berechnungen und Annahmen zur Bestimmung der Treibhausgas-Daten und Emissionsreduktionen. Es gab im Validierungszeitraum mehrere Telefongespräche mit dem Intermediär.
- Zu korrigierende Aspekte bei der Validierung (laufende Umsetzung): Corrective Action Request (CAR), Clarification Request (CR), Forward Action Request (FAR)
- Verfassen des Validierungsberichts

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

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

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAUFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAUFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen econcept AG die Validierung dieses Projekts «0219 Geothermie in Gewächshäusern».

Das Unternehmen sowie der/die zugelassene Fachexperte/in, der/die Qualitätsverantwortliche und der/die 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 Entwicklung² 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/die Fachexperte/in, der/die Qualitätsverantwortliche und der/die 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

² 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.

oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben³. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind⁴.

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

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Validierung verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber/von der Auftraggeberin oder von Quellen, die econcept unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat.

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

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

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

³ 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.

⁴ Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	0219 Geothermie in Gewächshäusern
Gesuchsteller	Grob Gemüse AG, Bodenacker, 8255 Schlattigen
Kontakt	Stefan Grob, 052 646 40 00, stefan.grob@grob-gemuese.ch

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Die Grob Gemüse AG möchte die für die Gewächshausbetriebe benötigte Prozesswärme künftig anstelle von Erdgas mit Thermalwasser aus zwei Geothermiebohrungen bereitstellen. Lediglich Spitzenlasten sollen noch mit Erdgas gedeckt werden. Die Thermalwasserförderung ist dabei kein Bestandteil des Projektes, betrachtet wird lediglich die Konvertierung resp. Erweiterung des bestehenden Heizsystems der Gewächshäuser und der zusätzlich benötigte Wärmespeicher. Derzeit ist die Grob Gemüse AG nicht in der Lage, die geothermische Wärme so zu nutzen, dass Erdgas zum Beheizen der Gewächshäuser in grösseren Mengen eingespart werden kann.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

3.3 Nutzung von Umweltwärme

Angewandte Technologie

Das Thermalwasser aus den Geothermiebohrungen hat eine maximale Vorlauftemperatur von 58° C und darf gemäss Vorschriften eine maximale Rücklauftemperatur von 30° C aufweisen. Für die optimale Nutzung der Geothermie und die Einhaltung der Vorschriften muss das bestehende Heizungsnetz umgebaut, ein zusätzliches Niedertemperatur-Wärmeverteilnetz erstellt und ein Energiespeicher installiert werden.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Die Gesuchstellerin, die Grob Gemüse AG, ist korrekt identifiziert. Der Projektantrag wurde von der DM Energieberatung AG erarbeitet. Im Rahmen von telefonischen Besprechungen zwischen der DM Energieberatung AG und der Validierungsstelle wurden die offenen Fragen und der Anpassungsbedarf der Gesuchunterlagen (CR und CAR) geklärt. Das Gesuch ist verständlich verfasst und die Unterlagen sind bei Abschluss der Validierung vollständig und konsistent. Für die Projektbeschreibung wurde die aktuelle Vorlage des BAFU verwendet (V5).

CR/CAR:

Keine

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

Technische Beschreibung:

Die technischen Eigenschaften des Projektes sind umfassend beschrieben. Das Projekt erfüllt in dieser Hinsicht die Vorgaben der Vollzugsmittelteilung und der CO₂-Verordnung. Zu diesem Urteil kam auch die Geschäftsstelle Kompensation anlässlich der Vorprüfung der Projektskizze.

Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung:

Die Geothermiebohrungen wurden durch verschiedene Förderstellen finanziell unterstützt. Die Bohrungen sind allerdings kein Bestandteil des Kompensationsprojekts und gemäss Aussagen des Gesuchstellers wurden die Finanzhilfen an keine Emissionsverminderungen gebunden. Daher müssen diese nicht weiter berücksichtigt werden. Auch der Unterstützungsbeitrag des Kanton Thurgaus für die Analytik und Wasseraufbereitung erfolgte vor Projektstart und bedarf gemäss dem vom Gesuchsteller zur Verfügung gestellten Dokument keiner Wirkungsaufteilung. CR 1 stellte sicher, dass dieser Sachverhalt überprüft werden konnte.

Es kann somit ausgeschlossen werden, dass die erzielten Emissionsverminderungen anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden. Somit erübrigt sich eine Wirkungsaufteilung.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten:

Die Grob Gemüse AG ist von der CO₂-Abgabe befreit und muss daher bis Ende 2020 die auditierte Zielvereinbarung erfüllen, welche sie mit den bisher umgesetzten Massnahmen auch erreicht. Die Geothermie-Nutzung ist keine verpflichtende Massnahme und die durch das Kompensationsprojekt generierten Bescheinigungen werden dem Unternehmen als emittierte Emissionen angerechnet. Eine Doppelzählung wird dadurch verhindert.

Umsetzungsbeginn:

Als Umsetzungsbeginn gilt die Auftragsbestätigung für die Installation des Energiespeichers der [REDACTED], welche am 12. August 2020 unterzeichnet wurde.

Projektdauer und Wirkungsdauer:

Voraussichtlicher Wirkungsbeginn ist im März 2021, zu diesem Zeitpunkt sollten die Umbauarbeiten der Gewächshausheizung abgeschlossen sein. Aufgrund der aktuellen aussergewöhnlichen Situation (Coronavirus) bestehen allerdings grössere Unsicherheiten.

Die geplante Wirkungsdauer beläuft sich auf 40 Jahren, was der standardisierten Nutzungsdauer für Energiespeicher gemäss der Publikation des Bundesamtes für Bauten und Logistik (BBL) «Standardisierte Nutzungszeiten von Gebäuden und Bauteilen» entspricht. Auch das Niedertemperatur-Wärmenetz hat eine erwartete Lebensdauer von mindestens 40 Jahren.⁵ Die Projektdauer wurde somit korrekt bestimmt.

Die Validierungsstelle bestätigt, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

CR/CAR:

CR 1 verlangte Einsicht in die Vereinbarung mit dem Kanton Thurgau für einen Unterstützungsbeitrag. CAR 1 verlangte die Anpassung des Umsetzungsbeginns im Anhang A4.

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

⁵ [Kurzstudie zur Umsetzung der Maßnahme „Modellvorhaben erneuerbare Energien in hocheffizienten Niedertemperaturwärmenetzen“](#)

Systemgrenzen und Emissionsquellen:

Die Systemgrenzen des Projekts ist klar definiert. Die Bohrungen und die Wasseraufbereitung vor Rückführung in den Rhein sind nicht Bestandteil des Projekts. Ebenfalls nicht berücksichtigt wird die Spitzenlastabdeckung mit Erdgas, da diese sowohl im Projekt- wie auch im Referenzszenario anfällt.

Einflussfaktoren:

Es gibt verschiedene Einflussfaktoren, die den Nutzwärmebedarf von Jahr zu Jahr stark verändern können. Diese Einflussfaktoren werden im Monitoring erhoben, um die Messergebnisse besser plausibilisieren zu können. Sie gehen aber nicht in die Berechnung der Emissionsverminderung ein. Hierzu zählen primär die Produktion (Anbauzeitpunkt, Anbaukultur und Grösse der Anbaufläche) und die Witterung. Die Kulturführung ist schwer vorhersehbar und kann im Monitoring auch nicht adäquat abgebildet werden. Die mit Geothermie beheizte Gewächshausfläche wird jedoch jährlich ausgewiesen. Die Witterung wird durch die Heizgradtage abgebildet.

Als Einflussfaktor für die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens wurden korrekterweise die Energiepreise identifiziert. Die Kosten für Erdgas sind tendenziell volatil als die Kosten für die Geothermie-Nutzung, welche sich aus der Abgabe an den Kanton und den Aufbereitungskosten für das Thermalwasser zusammensetzen. In der Wirtschaftlichkeitsrechnung hat der Gesuchsteller korrekterweise eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, welche eine Variation der Energiepreis um $\pm 20\%$ vornimmt.

Des Weiteren werden Gesetze und Vorschriften als Einflussfaktor geltend gemacht, da diese die Machbarkeit des Projekts stark beeinflussen. Zusätzliche Anforderungen an die Geothermie-Nutzung könnten gemäss Aussage des Gesuchstellers zu einem Projektabbruch führen. Eine Abbildung dieses Einflussfaktors im jährlichen Monitoring ist nicht vorgesehen und aus Sicht der Validierungsstelle auch nicht realisierbar bzw. notwendig.

Erwartete Projektemissionen:

Die Projektemissionen ergeben sich durch den Elektrizitätsbedarf der beiden Förderpumpen. Der Elektrizitätsbedarf wird bei der Ex-ante-Berechnung auf Basis der Nutzwärme abgeschätzt und bei den Ex-post-Berechnungen jeweils anhand der Elektrozähler bestimmt. Die Spitzenlastabdeckung mit der Gasheizung ist ausserhalb der Systemgrenze und muss daher richtigerweise bei der Berechnung der Projektemissionen nicht berücksichtigt werden.

Bestimmung des Referenzszenarios:

Im Referenzszenario wird davon ausgegangen, dass keine Geothermie genutzt wird und die Beheizung der Gewächshäuser weiterhin mit den bestehenden Erdgaskesseln erfolgt. Eine Teilnutzung der Geothermie mit dem bestehenden Provisorium ist nicht realistisch, da eine Mindestabgabe für die Geothermie-Nutzung von [REDACTED] an den Kanton errichtet werden muss, was dazu führt, dass dieses Szenario nicht wirtschaftlicher sein kann, als das vorgesehene Projekt- und das bestimmte Referenzszenario.

Der zusätzliche Einbau einer Wärmepumpe, um das Temperaturniveau des Thermalwassers zusätzlich anzuheben und somit für das bestehende Wärmenetz aufzubereiten stellt sich aufgrund der hohen Investitions- ([REDACTED]) und Betriebskosten (Elektrizität Wärmepumpe) ebenfalls als unwirtschaftlicher als das vorgesehene Projekt heraus.

Aus Sicht der Validierungsstelle ist das Referenzszenario deshalb korrekt bestimmt.

Bestimmung der Referenzentwicklung:

Die Referenzentwicklung wurde im Projektantrag richtig bestimmt. Als Nutzungsgrad für den Heizkessel wurde konservativerweise der Wert für kondensierende Gaskessel genommen. Zudem wird berücksichtigt, dass während des Betrachtungszeitraums für die Wirtschaftlichkeitsanalyse (15 Jahre) die Gaskessel ersetzt werden müssen. Der Referenzfaktor wurde auf 100 % festgelegt, da es sich bei der erzeugten Wärme ausschliesslich um Prozesswärme (100 %) handelt. Dies wurde anhand von CR 2 abgeklärt.

Erwartete Emissionsverminderungen:

Die erwarteten Emissionsverminderungen entsprechen den Referenzemissionen abzüglich den Projektemissionen. Eine Verlagerung von Treibhausgasemissionen durch die Nutzung von Thermalwasser (Leakage) ist nicht zu erwarten. Auch für die CO₂-Düngung, welche bis anhin mit den Abgasen aus der Erdgasverbrennung gemacht wird und zukünftig gegebenenfalls teilweise mit technischem CO₂ ergänzt wird, ist nicht mit zusätzlichen Emissionen verbunden, da dieses als Neben- oder Abfallprodukt bei anderen Prozessen anfällt.

Gemäss der ex-ante-Berechnung werden jährlich rund 2'015 Tonnen CO₂ eingespart, für die erste Kreditierungsperiode bis August 2027 ist mit 13'092 Tonnen CO₂ zu rechnen.

CR/CAR:

CR 2 klärte ab, ob es sich bei der Nutzwärme ausschliesslich um Prozesswärme handelt.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

Wirtschaftlichkeitsanalyse:

Für die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde Option 1 Kostenanalyse gewählt. Dies ist aus Sicht der Validierungsstelle zielführend, da mit dem Projekt weder Gewinne erzielt, noch sonstige Einnahmen generiert werden. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse legt dar, dass das vorliegende Projekt mit Geothermie sowohl hinsichtlich den Investitionskosten (), den jährlichen Betriebskosten () als auch den jährlichen Energiekosten () teurer ist, als die Referenzvariante mit einer Gasheizung. Die jährlichen Gesamtkosten des Projekts sind damit mit deutlich höher, als die Kosten der Referenzvariante ().

Die Energiekosten des Projekts setzen sich dabei aus einer Abgabe an den Kanton für die Nutzung der Geothermie () sowie den Aufbereitungskosten zusammen. Die Energiekosten der Referenzvariante werden hauptsächlich durch den Erdgaspreis beeinflusst. Der Gesuchsteller macht hierbei einen deutlich tieferen Erdgaspreis geltend, als in der Vollzugsmitteilung vorgegeben. Dies begründet er mit dem seit Jahren sehr tiefen Erdgaspreis, welcher anhand von Rechnungen aus den Jahren 2018 bis 2020 belegt werden konnte. Aus Sicht der Validierungsstelle ist es daher vertretbar, dass für die Wirtschaftlichkeitsrechnung der effektive anstelle des in der Vollzugsmitteilung vorgegebenen Erdgaspreis verwendet wurde. In der Sensitivitätsanalyse wurde dafür mit einer Abweichung von 20% gerechnet.

Mit den jährlich prognostizierten Einnahmen aus den Bescheinigungen () können die jährlichen Gesamtkosten des Projekts auf netto gesenkt werden und sind damit tiefer als jene der Referenzvariante, zumindest solange Bescheinigungen generiert werden können. Die Unwirtschaftlichkeit des Projekts kann somit mithilfe der Bescheinigungen (teilweise) überwunden werden.

Die Sensitivitätsanalyse wurde korrekt durchgeführt, dies wurde anhand von CAR 3 sichergestellt. Die Energiepreise wurden mit 20 % anstelle von 10 % variiert, da ein sehr tiefer Erdgaspreis geltend gemacht wurde. Die Kosten des Projekts ohne Bescheinigungen liegen dabei immer höher als jene der Referenzvariante.

Hemmnisanalyse:

Neben den finanziellen Hemmnissen werden die unzähligen administrativen und technischen Hürden, welche der Grob Gemüse AG seit dem Start des Pionierprojekts widerfahren sind, geltend gemacht. Da anhand der Wirtschaftlichkeitsanalyse die Unwirtschaftlichkeit des Projekts bereits belegt werden konnte, wird nicht weiter auf diese Hemmnisse eingegangen.

Praxisanalyse:

Weder die Nutzung von Geothermie noch die Nutzung von Niedertemperaturwärme in Gewächshausbetrieben entspricht der üblichen Praxis. Es gibt nur wenige Projekte, welche erfolgreich umgesetzt wurden.

CR/CAR:

CR 3 verlangte eine vertragliche Vereinbarung für den geltend gemachten Erdgaspreis.

CAR 2 verlangte, dass die Berechnung der Energiepreise in der Projektbeschreibung abgebildet wird.

CAR 3 stellte sicher, dass die Sensitivitätsanalyse korrekt durchgeführt wird.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

Nachweismethode für erzielte Emissionsvermindernungen:

Die Formeln für die Projekt- und Referenzemissionen sowie die resultierenden Emissionsvermindernungen sind korrekt und vollständig. Alle fixen und dynamischen Parameter sind erfasst und beschrieben. CR 4 klärt ab, ob bereits nähere Angaben zum Einbau des Zählers für die genutzte Wärme aus dem Thermalwasser gemacht werden können. Eine Wirkungsaufteilung ist, wie in Kapitel 3.1 beschrieben, nicht angezeigt.

Daten und Parameter:

Im Monitoring sind die beiden Energiezähler, welche den Elektrizitätsverbrauch der Förderpumpen messen, sowie die genutzte Wärme aus dem Thermalwasser, manuell zu erheben. Diese Messwerte zusammen mit den fixen Parametern ermöglichen die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsvermindernungen. Zudem erlaubt das Ausweisen der Heizgradtage, berechnet von HEV Schweiz für Schaffhausen sowie die Angabe der primär mit Geothermie beheizten Gewächshausfläche, eine Plausibilisierung des Wärmebedarfs resp. der effektiv erzielten Emissionsvermindernungen.

Verantwortlichkeiten und Prozesse:

Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung, Datenarchivierung, zur Qualitätssicherung und zur Informationsbeschaffung sind klar definiert.

CR/CAR:

CR 4 verlange genauere Angaben zum Einbau eines Wärmezählers.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Die Validierung des Projekts «0219 Geothermie in Gewächshäusern» hat gezeigt, dass sowohl die vom Gesuchsteller zur Verfügung gestellte Dokumentation als auch die Projektbeschreibung selbst die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllen.

Die im Verlauf der Validierung gemachten Verbesserungsvorschläge von econcept wurden im Kontakt mit der DM Energieberatung AG, welche den Projektantrag im Auftrag der Grob Gemüse AG erstellt, direkt in die Dokumentation eingearbeitet, weshalb wir keine weiteren Anpassungen als nötig erachten. Gemäss dem vorliegenden Validierungsbericht empfehlen wir den Vollzugsbehörden dem Antrag zu entsprechen.

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

0219 Geothermie in Gewächshäusern

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

- erfüllt
- nicht erfüllt

CR 1 verlangte Einsicht in die Vereinbarung mit dem Kanton Thurgau für einen Unterstützungsbeitrag.

CR 2 klärte ab, ob es sich bei der Nutzwärme ausschliesslich um Prozesswärme handelt.

CR 3 verlangte eine vertragliche Vereinbarung für den geltend gemachten Erdgaspreis.


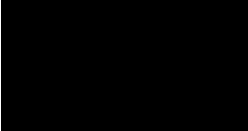
CR 4 verlange genauere Angaben zum Einbau eines Wärmezählers.

CAR 1 verlangte die Anpassung des Umsetzungsbeginns im Anhang A4.

CAR 2 verlangte, dass die Berechnung der Energiepreise in der Projektbeschreibung abgebildet wird.

CAR 3 stellte sicher, dass die Sensitivitätsanalyse korrekt durchgeführt wird.

Bei der ersten Verifizierung sind keine zusätzlichen Aspekte zu berücksichtigen.











Zürich, 10. November 2020	<i>Stephanie Bade, Fachexpertin</i> 
Zürich, 10. November 2020	<i>Reto Dettli, Qualitäts- und Gesamtverantwortlicher</i> 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

- Projektbeschreibung vom 10.11.2020, 0219_Geothermie-in-Gewächshäusern_Projektbeschreibung_KOP_V2.0.pdf

Anhänge:

Name	Änderungsdatum
 A1_Projektskizze_CO2_Kompensationsprojekt_Grob.pdf	06.11.2020 13:38
 A1_Umsetzungsbeginn_Auftragsbestätigung-Energiespeicher.pdf	06.11.2020 13:38
 A3_Unterstützungsbeitrag Wasseraufbereitungsanlage Geothermie 201801.pdf	06.11.2020 13:38
 A4_Bericht_Kostenschätzung_Wasseraufbereitung.pdf	06.11.2020 13:38
 A4_Rechnung_Elektrizität_Dez-2019.pdf	06.11.2020 13:38
 A4_Rechnung-Erdgas_2018.pdf	06.11.2020 13:38
 A4_Rechnung-Erdgas_2019.pdf	06.11.2020 13:38
 A4_Rechnung-Erdgas_April-2020.pdf	06.11.2020 13:38
 A4_Vereinbarung_Thurgau_Abgeltung_Geothermie_2020.pdf	06.11.2020 13:38
 A4_Wirtschaftlichkeitsanalyse_20201106.xlsx	06.11.2020 13:33
 A4_Zusammenstellung_Investitionskosten_20201102.pdf	06.11.2020 13:33
 A5_KOP_Monitoring_20201103.xlsx	06.11.2020 13:33

A2 Checkliste zur Verifizierung (separates Dokument)

0219 Geothermie in Gewächshäusern

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 2.0

Datum: 10.11.2020

Validierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	X	
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.	X	
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	

2. Rahmenbedingungen			
		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 ¹) (→ 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	CR 1
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).	X	
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet.	X	

¹ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

Checkliste zur Validierung

2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts oder Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	X	
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.	X	CAR 1
2.5	Projektdauer („Projektlaufzeit“) und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1a	Bei baulichen Massnahmen: Die geplante Projektdauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen. (→ Tabelle 11 in Anhang A2 der Mitteilung)	X	
2.5.1b	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.	n.a.	
2.5.2	Bei Ersatzanlagen wird nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)	n.a.	

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

Checkliste zur Validierung

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	
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	X	
3.5	Bestimmung der Referenzentwicklung (→ Mitteilung Abschnitt 4.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	CR 2
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	
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	X	
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.	X	
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	X	
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nicht rückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet (→ Mitteilung Abschnitte 2.6).	X	

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 Analyse-methode ist korrekt.	X	
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	CAR 2
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	X	CR 3
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	X	
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	X	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	X	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	X	
4.1.11	Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.	X	
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	X	CAR 3
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 Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.	n.a.	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.4 und Anhang J, Kasten 6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.	X	

Checkliste zur Validierung

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

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1 und Anhang J, Kasten 1, Kasten 3 und Tabelle 5)			
5.1	Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die Formel zur Berechnung der erzielten Projektemissionen (ex post) ist vollständig und korrekt.	X	
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	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	CR 4
5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.	X	
5.2.3	Die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sind aufgeführt und geeignet für die Bestimmung der Emissionen.	X	
5.2.4	Messablauf und Messintervall sind definiert und angemessen.	X	
5.2.5	Die minimal nötige Messgenauigkeit ist angegeben und angemessen.	X	
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	X	

Checkliste zur Validierung

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

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

Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	X
2.2.1	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 ²) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1).		
Frage (03.11.2020)			
Sie geben an, dass die erhaltenen Fördergelder nicht an CO ₂ -Einsparungen gebunden sind. Bitte stellen Sie uns die Vereinbarung mit dem Kanton Thurgau für den Unterstützungsbeitrag von CHF 150'000 für die Wasseraufbereitung zur Verfügung, damit wir den Sachverhalt verifizieren können.			
Antwort Gesuchsteller (05.11.2020)			
Die Grob Gemüse AG bestätigt, dass kein Vertrag besteht, der explizit an CO ₂ Einsparungen gebunden ist.			
Dokument zum Unterstützungsbeitrag des Kanton Thurgaus wurde im Anhang A3 der Projektbeschreibung hinzugefügt.			
Fazit Validierer			
Das Dokument bestätigt, dass der Unterstützungsbeitrag an keine CO ₂ -Einsparungen gebunden ist. CR 1 ist damit abgeschlossen.			

CR 2		Erledigt	X
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
Frage (03.11.2020)			
Handelt es sich bei der erforderlichen Wärme ausschliesslich um Prozesswärme? Werden lediglich Gewächshäuser beheizt und keine Büroräumlichkeiten oder Ähnliches?			
Antwort Gesuchsteller (05.11.2020)			
Die Grob Gemüse AG bestätigt, dass nur Gewächshäuser beheizt werden.			
Fazit Validierer			
Gemäss der Aussage des Gesuchstellers kann von 100% Prozesswärme ausgegangen werden. Der Referenzfaktor ist somit richtig bestimmt. CR 2 ist abgeschlossen.			

CR 3		Erledigt	X
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.		
Frage (03.11.2020)			

² Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

Der für die Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Preis von Erdgas weicht deutlich von den Empfehlungen in der Vollzugsmitteilung ab und beeinflusst damit wesentlich die Unwirtschaftlichkeit resp. Zusätzlichkeit des Projekts. Gibt es eine vertragliche Vereinbarung mit dem Gaslieferanten, welche diesen Erdgas-Preis für eine längere Zeit garantiert? Falls dies nicht der Fall sein sollte, klären Sie bitte mit der Geschäftsstelle Kompensation ab, ob dennoch eine Abweichung von den Energiepreisen in Anhang C zulässig ist.

Antwort Gesuchsteller (06.11.2020)

Die Grob Gemüse AG ist mit rund [REDACTED] ein sehr grosser Erdgasverbraucher. Dadurch sind sehr attraktive Erdgastarife möglich. Die Grob Gemüse AG wird von der Stadtgemeinde Diessenhofen mit Erdgas beliefert. Der Tarif ist nicht verhandelt und es gibt keine langfristigen Verträge.

Allerdings publiziert die Stadtgemeinde die Erdgaspreise für Industrie auf deren Website.³ Die aufgelisteten Preise sind leicht höher als effektiv verrechnet wurde. Gelten aber auch generell für Industrie. Ein Leistungstarif wird, nach Rückfrage bei der Stadtgemeinde, nicht verrechnet.

Die Grob Gemüse AG ist von der CO₂ Abgabe befreit. Entsprechend ist nur der effektive Energiepreis relevant, welcher in den letzten Jahren auf tiefem Niveau war.

Effektive Erdgaspreise

Jahr	2018	2019	2020
Erdgaspreis, bezogen auf Brennwert (exkl. CO ₂ Abgabe, exkl. MWST)	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Selbst bei 20% höheren Erdgaspreisen ist die Zusätzlichkeit nach wie vor gegeben.

Aufgrund der klaren Ausgangslage wird auf weitere Abklärungen verzichtet.

Fazit Validierer

Der Gesuchsteller hat über mehrere Jahre hinweg einen sehr tiefen Erdgaspreis bezahlt. Aus Sicht der Validierungsstelle ist es daher vertretbar, dass für die Wirtschaftlichkeitsrechnung mit einem solch tiefen Preis gerechnet wird. Bei der Sensitivitätsanalyse wird dafür anstelle der vorgeschriebenen 10% mit 20% Abweichung der Energiepreise gerechnet. CR 3 ist damit abgeschlossen.

CR 4	Erledigt	X
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.	
Frage (03.11.2020)		
Können Sie im Detail erläutern, wie die Nutzwärme für Geothermie gemessen werden soll? Inwiefern kann sichergestellt werden, dass lediglich die genutzte Wärme aus dem Thermalwasser gemessen wird?		
Antwort Gesuchsteller (05.11.2020)		
Mit der Wahl des Messortes kann sichergestellt werden, dass ausschliesslich die Wärme aus dem Thermalwasser gemessen wird.		
Im Funktionsprinzip, Projektbeschreibung Kapitel 1.4.3 ist der Wärmezähler an einem geeigneten Messort eingezeichnet. Mit der Messung des Volumenstroms durch die beiden Wärmetauscher und die Temperaturdifferenz vor und nach den Wärmetauschern wird ausschliesslich die genutzte Wärme aus dem Thermalwasser gemessen.		

³ <https://www.diessenhofen.ch/gemeinde/verwaltung/abteilungen/werke/administration.html/63>

<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Erläuterungen des Gesuchstellers sind nachvollziehbar. Mit dem beschriebenen Messverfahren soll es möglich sein, dass lediglich die genutzte Wärme aus dem Thermalwasser gemessen wird. CR 4 ist damit abgeschlossen.</p>
--

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1	Erledigt	X
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.	
Frage (03.11.2020)		
Im Anhang A4 Wirtschaftlichkeitsanalyse ist im Tabellenblatt Wirtschaftlichkeit der Umsetzungsbeginn fälschlicherweise auf den 20.03.2019 gesetzt, bitte passen Sie dieses Datum an.		
Antwort Gesuchsteller (05.11.2020)		
Wurde korrigiert.		
Fazit Validierer		
Die Änderung wurde wie gewünscht vorgenommen, CAR 1 ist damit abgeschlossen.		

CAR 2	Erledigt	X
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	
Frage (04.11.2020)		
Die Berechnung der Mehrkosten für das Projekt gegenüber der Referenzvariante wird aus der Projektbeschreibung nicht ganz klar. Insbesondere die Berechnung des Energiepreises für Geothermie (Abgabe Kanton, Aufbereitungskosten) ist nicht abgebildet. Bitte zeigen Sie die im Excel aufgeführten Berechnungen auch in der Projektbeschreibung auf.		
Antwort Gesuchsteller (05.11.2020)		
Die Erläuterungen in der Projektbeschreibung, Kapitel 4 wurden erweitert und beschreiben nun auch die Berechnungsbasis für die Geothermie.		
Fazit Validierer		
Alle Angaben zur Wirtschaftlichkeitsberechnung sind in der Projektbeschreibung abgebildet. CAR 2 ist damit abgeschlossen.		

CAR 3	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 (04.11.2020)		
Bei der Sensitivitätsanalyse sollen die Werte des Projektszenarios konstant gehalten werden, während die Werte des Referenzszenarios variiert werden und umgekehrt. Konkret bedeutet dies, dass zum einen aufgezeigt werden soll, wie sich die Kosten des Projektszenarios im Vergleich zu den Kosten des Referenzszenarios verhalten, wenn die Erdgaspreise um 10 % (resp. 20 %) steigen und die Aufbereitungskosten für Geothermie unverändert bleiben. Zum anderen soll der Kostenvergleich bei		

Checkliste zur Validierung

10 % (resp. 20 %) höheren Aufbereitungskosten für Geothermie und gleichbleibenden Erdgaspreisen getätigt werden. Bitte passen Sie die Sensitivitätsanalyse entsprechend an.
Antwort Gesuchsteller (05.11.2020) Die Sensitivitätsanalyse wurde entsprechend ausgeweitet und in der Projektbeschreibung, Kapitel 4 abgebildet.
Fazit Validierer Die Sensitivitätsanalyse wurde korrekt ausgeführt. CAR 3 ist abgeschlossen.

Forward Action Request (FAR)

Keine.