

Validierungsbericht

Programm Heizungsersatz in Gewächshäusern, Schweiz

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 3.2
Datum: 16.09.2020
Validierungsstelle INFRAS, Binzstrasse 23, 8045 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).....	7
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)	10
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes.....	11
5	A1 Liste weiterer verwendeter Unterlagen	11
6	A2 Checkliste	12
7	A3 Liste der Fragen	18
7.1	Clarification Request (CR).....	18
7.2	Corrective Action Request (CAR).....	25

Zusammenfassung

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

Das Programm bezweckt den Ersatz oder die Ergänzung fossiler Beheizung mit erneuerbarer Beheizung in Gewächshäusern. Dabei muss eine investive Massnahme getätigt werden (Bau von Holzfeuerung oder Wärmepumpe bzw. Anschluss an Wärmeverbund mit diesen Technologien). Die bestehende fossile Anlage kann weiterhin betrieben werden, solange die Wärmeversorgung zu mind. 50% fossilfrei ist.

Die Gesuchsunterlagen sind nach der erfolgten Bearbeitung im Rahmen des Validierungsprozesses vollständig und konsistent und entsprechen den Vorgaben des BAFU. Die Methode zur Bestimmung der Emissionsverminderung ist angemessen. Sie basiert auf der gemessenen Wärmemenge aus den erneuerbaren Heizungen. Die Prozess- und Managementstrukturen sind beschrieben und angemessen.

Im Rahmen der Validierung ergaben sich Clarification Requests (CR) und Corrective Action Requests (CAR) — vor allem zur Wirtschaftlichkeit. Diese waren am Ende der Validierung alle erledigt. Es liegt kein Forward Action Request (FAR) vor.

1 Angaben zur Validierung

1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Quirin Oberpriller, 044 205 95 20, quirin.oberpriller@infras.ch
Qualitätssicherung durch	Stefan Kessler, 044 205 95 10, stefan.kessler@infras.ch
Gesamtverantwortlicher	Jürg Füssler, 044 205 95 37, juerg.fuessler@infras.ch
Validierungszeitraum	02.06.2020 bis 16.09.2020
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	keine

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	V2.1 vom 14.09.2020
---	---------------------

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

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

- Überprüfung, ob Artikel 5 der CO₂-Verordnung erfüllt ist.
- Prüfung, ob Angaben zum Projekt vollständig und konsistent sind
- Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung
- Prüfung der Referenzentwicklung und der Zusatzlichkeit
- Prüfung des Monitoring-Konzepts

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Validierung stützt sich auf die Prüfung der vom Programmentwickler (myclimate) gelieferten Unterlagen (Die verwendeten Unterlagen sind in Anhang A1 ersichtlich). Es wurden qualitative und quantitative Prüfungen durchgeführt und die Unterlagen wurden bezüglich Gesamtkonsistenz geprüft und im Prozess der Validierung wo nötig überarbeitet und ergänzt. Dazu wurden diverse CR und CAR formuliert (vgl. Validierungscheckliste) und in mehreren Überarbeitungsschleifen abgearbeitet.

Es erfolgten ergänzende telefonische Rücksprachen mit dem Programmentwickler. Datum und Inhalt dieser Rücksprachen sind bei der nachfolgenden Detailbeschreibung des Vorgehens dokumentiert.

Weiter wurde Expertenwissen von weiteren INFRAS Mitarbeitenden beigezogen und es wurde INFRAS-internes Methoden-Know-how für Emissionsreduktionsprojekte eingesetzt.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

- 02.06.2020: Eingang der Erstversion Programmbeschreibung, Anhänge und Beilagen
- 23.06.2020: Versand VAL-Checkliste Runde 1 und kommentiere Programmbeschreibung¹ an myclimate
- 02.07.2020: Eingang der Antworten auf die Checkliste, aktualisierte Programmbeschreibung, Anhänge und Beilagen
- 14.07.2020: Versand VAL-Checkliste Runde 2 und kommentiere Programmbeschreibung an myclimate
- 15.07.2020: Eingang aktualisierte Programmbeschreibung, Anhänge und Beilagen

¹ Darin sind Vorschlägen des Validierers für nicht methodenrelevante Detailkorrekturen enthalten. Aus Aufwandgründen wurde darauf verzichtet, diese einzeln in CR und CAR abzubilden.

- 21.07.2020: QS des Validierungsberichts Version 1 durch Stefan Kessler
- 22.07.2020: Versand VAL-Checkliste Runde 3 und kommentiere Programmbeschreibung an myclimate
- 18.07.2020: Eingang Antworten auf CL Runde 3, aktualisierte Programmbeschreibung und Anhänge
- 20.08.2020: Versand VAL-Checkliste Runde 4 und kommentiere Programmbeschreibung an myclimate
- 25.08.2020: Eingang der Antworten auf die Checkliste V4 und aktualisierte Programmbeschreibung
- 26.08.2020: QS des Validierungsberichts Version 2 durch Stefan Kessler
- 26.08.2020: Eingang finale Programmbeschreibung v1.9
- 26.08.2020: Versand Validierungsbericht V2 an myclimate,
- 01.09.2020: Rückmeldung myclimate zu Validierungsbericht V2 und Erweiterung Programmbeschreibung bezüglich Gewächshaus-Neubauten
- 10.09.2020: Versand VAL-Checkliste Runde 5 und kommentiere Programmbeschreibung an myclimate
- 14.09.2020: Versand Validierungsbericht V3 an myclimate,
- 16.09.2020: Rückmeldung myclimate
- 16.09.2020: Versand Validierungsbericht V3.2 an myclimate, Abschluss der Validierung

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die vom Programmentwickler eingereichten Dokumente wurden von zwei Mitarbeitern der Validierungsstelle begutachtet (Quirin Oberpriller-Validierung, Stefan Kessler -Qualitätssicherung). Die an den Programmentwickler gerichteten Listen in Form der Checkliste mit CR, CAR und FAR und der Validierungsbericht wurden vom Validierer erstellt und jeweils einer internen Qualitätssicherung unterzogen. Ferner wurden kritische und zentrale methodische Fragestellungen im Validierungsteam intern diskutiert und die Qualitätsanforderungen an die Robustheit der Methodik und Detaillierung der Dokumentation festgelegt.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen INFRAS die Validierung dieses Programms «Programm Heizungsersatz in Gewächshäusern, Schweiz».

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 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 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

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.

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 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

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

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

Projekttitel	Programm Heizungsersatz in Gewächshäusern, Schweiz
Gesuchsteller	Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership Pfungstweidstrasse 10, 8005 Zürich
Kontakt	Wismer Andrea, 044 500 43 50, andrea.wismer@myclimate.org Jenk Martin, 044 500 43 50, martin.jenk@myclimate.org

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Das Programm bezweckt den Ersatz oder die Ergänzung fossiler mit erneuerbarer Beheizung in Gewächshäusern in der Schweiz. Die erneuerbare Beheizung kann aus einer lokalen Wärmepumpe, einer lokalen Holzfeuerung oder einem Wärmeverbund mit diesen Technologien stammen. Fernwärme aus KVA oder industrieller Abwärme ist nicht gestattet. Auch der Bezug von Biogas zur Spitzenlastdeckung ist möglich.

Es wird ein jährlicher Förderbeitrag ausbezahlt. Bei der Auslegung des neuen Heizsystems muss der Anteil der Wärme aus Holzfeuerungen, Wärmepumpen oder dem Anschluss an einen Wärmeverbund mindestens 50% des Wärmebedarfs der Gewächshäuser decken.

Für das Monitoring wird die erneuerbar erzeugte Wärmemenge gemessen bzw. das verbrauchte zertifizierte Schweizer Biogas bestimmt und daraus die Emissionsreduktionen berechnet.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme, Bezug von Biogas zur Spitzenlastdeckung.

Angewandte Technologie

Wärmepumpen, Holzfeuerung oder Anschluss an Fernwärme dieser Technologien.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Vorbemerkung Validierer: Die vorliegende Validierung umfasst ein Programm mit mehreren Einzelvorhaben. Zum Zeitpunkt der Validierung liegen noch keine spezifisch auf Programme angepassten Vorlagen des BAFU für die Checkliste der Validierung und den Validierungsbericht vor. Deshalb wurde mit den Vorlagen für die Validierung von Einzelprojekten gearbeitet und der Abschnitt 2.6 der Checkliste mit programmspezifischen Aspekten ergänzt.

Die bei Abschluss der Validierung vorliegenden Unterlagen zur Programmbeschreibung werden vom Validierer als vollständig und hinreichend konsistent beurteilt. Sie berücksichtigen die zum Zeitpunkt des Abschlusses der Validierung aktuellen Rechtsgrundlagen, die Mitteilung des BAFU und die vom BAFU publizierten ergänzenden Dokumente.

In diesem Abschnitt der Checkliste wurden keine CR/CAR gestellt.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

Die technische Beschreibung ist vollständig.⁵ Die Abgrenzung zu anderen Finanzhilfen ist dadurch gelöst, dass nur Vorhaben aufgenommen werden dürfen, die keine sonstigen Fördergelder beanspruchen.

Das Programm weist eine Schnittstelle zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind. Gewächshausbetriebe haben in der Regel eine Zielvereinbarung zur Rückerstattung der CO₂-Abgabe (ZVO). Diese sind trotzdem aufnahmeberechtigt, sofern sie garantieren, dass Sie keine zusätzlichen Bescheinigungen für Mehrleistungen im Rahmen der Zielvereinbarungen gelten machen. Dies entspricht den Vorgaben gemäss Vollzugsmitteilung Kapitel 2.12.3 (6. aktualisierte Version, 2020). Analog muss ein Betreiber eines Wärmeverbundes bestätigen, dass die Emissionsreduktionen nicht anderweitig in Wert gesetzt werden.

Die Umsetzung des Programms ist noch nicht erfolgt. Die Vorhabendauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen von 15 Jahren. Das Programm per se hat keine fixe Laufzeitbegrenzung.

Zu programmspezifischen Aspekten wurden im Rahmen von CAR 1 diverse Präzisierung der Aufnahmekriterien gefordert. Diese sind nun angemessen. Zudem wurde in CR 14 erläutert, dass auch angeschlossene Wärmeverbunde vorwiegend nicht-fossil betrieben werden müssen und somit einen gemeinsamen Zweck mit lokal erzeugter nicht-fossiler Wärme haben.

Der Validierer bestätigt zudem, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

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

Die Systemgrenzen, Emissionsquellen und Einflussfaktoren sind beschrieben und korrekt identifiziert. Im Rahmen von CAR 2 wurden Einflussfaktoren bezüglich gesetzlicher Vorschriften behandelt.

Die Grundlage zur Ermittlung der Emissionsverminderungen ist eine direkte Messung des mit erneuerbaren Energien abgedeckten Wärmeverbrauchs nach der Umstellung. Diese Wärme wäre in der Referenz fossil erzeugt worden. Allfällige Vergrösserungen des Betriebs während der Laufzeit der Vorhaben stellen methodisch kein Problem dar (CR 2). Für die Berechnung werden zudem der Wirkungsgrad der Heizung und die Emissionsfaktoren des ersetzten fossilen Heizsystems korrekt berücksichtigt (CR 1, CAR 7). Die Projektemissionen berücksichtigen allfälligen Strom für den Betrieb der Wärmepumpe bzw. allfällige fossile Emissionen der Wärme aus dem Wärmeverbund. Dies ist eine etablierte Methodik, welche gut umsetzbar ist. Der Validierer erachtet die Genauigkeit dieser Methodik daher als ausreichend.

Die erwarteten Emissionsverminderungen werden ausführlich hergeleitet. Alle getroffenen Annahmen sind plausibel. Wichtigste Unsicherheitsfaktoren sind die erwartete Anzahl und Grösse der Vorhaben.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

Die Zusätzlichkeit wird mit einem Vergleich von Investitionsalternativen aufgezeigt. Es werden die Nettobarwerte des Referenzszenarios und des Programmszenarios verglichen (bezogen auf eine Laufzeit von 15 Jahren bei einem Zinssatz von 3%). Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird im Detail für die beiden Technologien Holzfeuerungen und Wärmepumpen jeweils gegenüber der Referenz

⁵ Die Bestimmung der Nennwärmeleistung kW_{th} wurden im Rahmen der Validierung nicht vertieft hinterfragt, da dies gemäss der gewählten Monitoringmethodik keinen Einfluss auf die Ermittlung der Emissionsreduktionen hat.

Heizölfeuerung durchgeführt (für Wärmeverbunde siehe unten). Präzisierungen der Berechnungsbasis wurden im Rahmen von CR 12 und CR 13 abgefragt und ergänzt.

Der Gesuchsteller analysiert je möglichst konservative Fälle aus der Praxis (zur Datenbasis vgl. nachstehenden Absatz). Sind diese beiden Fälle unwirtschaftlich, lässt sich daraus ableiten, dass auch anderen Fälle zusätzlich sind. Ein vorhabenspezifischer Zusätzlichkeitsnachweis im Rahmen des Monitorings ist nicht vorgesehen, sondern die Zusätzlichkeit gilt pauschal für alle aufgenommenen Vorhaben. Um geänderten Einflussfaktoren Rechnung zu tragen, wird jedes Jahr pro Technologie geprüft, ob der pauschale Zusätzlichkeitsnachweis weiterhin angewandt werden kann. Dazu werden die unten beschriebenen Berechnungen mit aktuellen Energiepreisen wiederholt. Zeigt sich, dass eine Technologie mit diesen Energiepreisen wirtschaftlich ist,⁶ muss eine vorhabenspezifische Prüfung der Zusätzlichkeit durchgeführt werden. Dazu werden Übergangsfirsten definiert, im Einklang mit den Publikationsdaten der BAFU-Energiepreise. Das gewählte Vorgehen ist sinnvoll. Es erlaubt eine angemessene Prüfung der Zusätzlichkeit und kann gleichzeitig die administrativen Kosten senken (siehe auch CAR 10).

Abbildung 5 der Programmbeschreibung zeigt die Mehrinvestitionskosten für eine Reihe von Projekten. [REDACTED]

[REDACTED] Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Analysen korrekt sind und durchgeführten Analysen für das folgende Vorgehen ausreichend und repräsentativ sind. Für die Zusätzlichkeitsanalyse werden die beiden Projekte mit den geringsten Mehrinvestitionskosten verwendet (dabei werden zwei nicht-repräsentative Projekte vernachlässigt). Als weiteres konservatives Element wurde ein um 5% reduzierter Strompreis verwendet. Die MWSt wird von den Energiepreisen abgezogen. Dies ist korrekt (CR 3). Auch die Annahmen für Betriebskosten sind plausibel (CR 4, CR 6) und die Datengrundlage ist aktuell (CR 5).

Der Vergleich der Nettobarwerte zeigt für beide Projektfälle, dass diese unwirtschaftlich sind und der Erlös aus Bescheinigungen jeweils mehr als 10 Prozent der Projektkosten beträgt (siehe Tabellen 1 und 2 der Programmbeschreibung für Holzfeuerungen und Tabellen 3 und 4 für Wärmepumpen). [REDACTED]

Die Zusätzlichkeitsanalyse auf Basis des Nettobarwerte zeigt, dass Wärmepumpen nur dann klar unwirtschaftlich sind, wenn man davon ausgeht, dass Gewächshausbetriebe in der Referenz keine CO₂-Abgabe bezahlen. Dies ist in der Regel der Fall, da die meisten Betriebe eine Zielvereinbarung zur Abgabebefreiung haben. Aus Sicht des Validierers ist daher die pauschale Berechnung der Referenzkosten ohne CO₂-Abgabe unter Berücksichtigung der zu erwartenden Bandbreiten im Rahmen des Programms ausreichend robust, da dies die tatsächlichen betriebswirtschaftlichen Kosten des Grossteils der Gewächshausbetriebe widerspiegelt. Diese Einschätzung wurde vom BAFU in einer Mail vom 03.07.2020 geteilt.

Die Zusätzlichkeit eines Anschlusses an einen Wärmeverbund (der Technologie Holz oder Wärmepumpe) wird nicht pauschal analysiert. Es lässt sich zwar aus den beiden analysierten Fällen abschätzen, dass der Anschluss an einen solchen Wärmeverbund in der Regel zusätzlich sein dürfte (CAR 4). Im Rahmen von CAR 8 wurde trotzdem eine vorhabenspezifische Analyse der Wirtschaftlichkeit eingeführt. Dieses Vorgehen ist notwendig, weil Wärmeverbunde unterschiedliche Kostenstrukturen haben können, die eine pauschale Analyse erschweren.

⁶ Die hier zugrundeliegende Annahme ist, dass die derzeitigen Energiepreise für die nächsten Jahre jeweils konstant bleiben. Die ist eine gängige Annahme für die NPV-Berechnung von Kompensationsprojekten. Ein Investor muss aber Preise über die gesamte Lebensdauer der Anlage (mind. 15 Jahre) berücksichtigen. Diese sind nicht bekannt und können nur grob auf Basis gegenwärtiger und vergangener Preise geschätzt werden. Inwiefern ein Investor sich für diese Schätzung durch kurzfristige Schwankungen beeinflussen lässt, ist unklar.

Das Programm erlaubt zudem den unbegrenzten Einkauf von Schweizer Biogas oder entsprechender Zertifikate, sofern auch eine investive Massnahme umgesetzt wurde. Dieser Einkauf ist per se zusätzlich, da dies Mehrkosten verursacht, ohne einen monetären Gegenwert zu schaffen. Mit der vorgesehenen Methodik wird allerdings ein direkter Weg geschaffen, Biogas-Zertifikate in CO₂-Zertifikate umzuwandeln. Dies wäre dann kritisch zu beurteilen, wenn der Preis für ein Biogas-Zertifikat geringer wäre als der Erlös durch ein CO₂-Zertifikat. Der Gesuchsteller konnte jedoch im Rahmen von CAR 5 aufzeigen, dass dies nicht zu erwarten ist (gemäss Anmeldeformular bezahlt myclimate Betrieben 115 CHF/tCO₂, während die Mehrkosten 443 CHF/tCO₂ für Biogas betragen). Auch ist die alleinige Verwendung von Biogas per Aufnahmekriterium nicht gestattet. Zudem hat das BAFU per Mail vom 03.07.2020 auf Anfrage des Validierers erklärt, dass mit Biogas analog zu dem Verfahren bei nonEHS Zielvereinbarungen umgegangen werden kann. In nonEHS Zielvereinbarungen soll laut Informationsblatt «Information zur Anrechnung von Biogas» (Stand April 2020) für Biogas, das in der Schweiz produziert wurde, ein Emissionsfaktor von 0 kg CO₂/MWh Hu verwendet werden. Das Vorgehen des Programms bezüglich Biogas entspricht somit den relevanten Vorgaben.

Der gemeinsame Zweck der Vorhaben des Programms ist der Ersatz oder die Ergänzung von fossilen Heizungen durch erneuerbare Beheizung. Der Preis von eingekauftem Biogas bzw. entsprechenden Zertifikaten wird im Rahmen des Monitorings als Einflussfaktor erhoben (CAR 9). Sollte sich im Monitoring zeigen, dass Gewächshäuser erhebliche Mengen an Biogas verwenden und deren Preis tiefer ist als der Erlös durch CO₂-Zertifikat, müsste die hier getroffene Einschätzung kritisch hinterfragt werden. Eine finale Einschätzung zum diesbezüglichen Umgang obliegt dem BAFU.

Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse wurden für beiden Fälle je die Investitionskosten und die Energiepreise für Projekt und Referenz um 20 Prozent variiert. Zudem wurde der Heizwärmebedarf der Gewächshäuser um je 60 Prozent variiert. Dieser Einflussfaktor wurde stärker variiert, da sich Gewächshäuser in ihrem Wärmebedarf stark unterscheiden können (durch die Fläche, aber auch durch die angebauten Kulturen). Für alle Variationen der Einflussfaktoren bleibt die Unwirtschaftlichkeit bestehen.

Der kritische Fall ist das Wärmepumpenprojekt mit einem um 60 Prozent erhöhtem Wärmebedarf (entspricht einer Erhöhung der Volllaststunden von [REDACTED]). In diesem Fall sinkt der Unterschied der Nettobarwerte auf rund [REDACTED]. Eine noch höhere Auslastung ist nicht realistisch (bereits [REDACTED] sind eher unrealistisch).

Die Wahl des Gesuchstellers bezüglich der analysierten Projekte ist nicht zwangsläufig konservativ, da die Mehrinvestitionskosten nur ein Teil des Nettobarwerts ausmachen. Prinzipiell könnten höhere Mehrinvestitionskosten zu geringeren Betriebs- und Energiekosten führen. Der Validierer erachtet es als ausreichend gesichert, dass dies zu keinen erheblichen Verzerrungen der durchgeführten Analyse führt, wenn die robusten Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse berücksichtigt werden.

Zusammenfassend stuft der Validierer Holzfeuerungen und Wärmepumpen für Gewächshäuser als nicht wirtschaftlich ein. Diese Situation dürfte sich im Laufe der Kreditierungsperiode nicht ändern, da bei Investitions- und Betriebskosten keine signifikanten Änderungen zu erwarten sind (etablierte Technologien). Schwankung der Energiekosten (v.a. Heizöl) sind nicht auszuschliessen. Diese wurden in der Sensitivitätsanalyse berücksichtigt. Jährliche Schwankungen von mehr als 20% sind vor allem bei fossilen Energieträgern möglich. Um das Risiko nicht zusätzlicher Vorhaben zu verringern, wurde CAR 10 erstellt. Nun wird die pauschale Zusätzlichkeit jährlich überprüft und gegebenenfalls auf eine vorhabenspezifische Analyse gewechselt.

Dasselbe gilt prinzipiell auch für den Anschluss an einen entsprechenden Wärmeverbund mit diesen Technologien (Holzfeuerungen und Wärmepumpen; siehe dazu auch CAR 4.

Vor der Anmeldung in das Programm ist jeweils eine Konzeptstudie vorgesehen. Dies widerspricht Art 5a, Ziffer 1d⁷ der CO₂-Verordnung nicht, da die Konzeptstudie noch nicht die Umsetzung des Projekts darstellt. Die Umsetzung von Vorhaben erfolgt nach der Anmeldung mit einem Kauf-, Werk- oder Anschlussvertrag über die massgebliche Investition (Kauf des erneuerbaren Heizsystems). Die Umsetzung des Programms erfolgt mittels Kommunikation des Kompensationsprogramms an die Gewächshaus-Branche. Dies ist für den 1. August 2020 geplant.

Im Laufe der Validierung hat der Gesuchsteller die Programmbeschreibung ergänzt, um auch Gewächshaus-Neubauten in das Programm aufnehmen zu können. Gemäss der Geschäftsstelle Kompensation⁸ widerspricht dies nicht Anhang 3a der CO₂-Verordnung und ist daher grundsätzlich möglich, solange die Zusätzlichkeit gegeben ist. Die Validierung zeigt, dass die Zusätzlichkeit auch für Gewächshaus-Neubauten gegeben ist: Die vorliegende Wirtschaftlichkeitsanalyse vergleicht die Installation einer fossilen Heizung mit einer erneuerbaren Heizung, ohne die bestehende Heizung zu berücksichtigen.⁹ Die Wirtschaftlichkeitsanalyse ist somit sowohl für einen bestehenden Gewächshausbetrieb als auch für einen Neubau gültig. Gewächshaus-Neubauten können somit auch in das Programm aufgenommen werden (CAR 11).

Fazit: Nach Einschätzung des Validierers ist ausreichend belegt, dass alle potenziellen Vorhaben über die Kreditierungsperiode zusätzlich sind und somit auch das Programm. Dies auch unter Berücksichtigung der inhärenten Unsicherheit des Zusätzlichkeitsnachweises anhand einer Kostenanalyse.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

Das Monitoringkonzept basiert auf der Methodik, die unter Kapitel 3.2 beschrieben wurde. Die Nachweismethode für die erzielten Emissionsverminderungen ist angemessen und korrekt. Die nötigen Daten und Parameter werden erhoben. Es ist nicht nötig, den Deckungsbeitrag von mindestens 50% nicht-fossiler Wärmemenge zu monitoren, da diese nur eine einmalige Planungsgrösse ist (CAR 6). Eine allfällige Wärmelieferung an mitversorgte Bürogebäude muss nicht extra berücksichtigt werden, da die entsprechende Wärme auch fossil erzeugt wurde und somit kein prinzipieller Unterschied zwischen Bürogebäuden und Gewächshäusern besteht (CR 9). Die Vorgaben bezüglich Eichung und Kalibrierung sind korrekt (CR 10). Auch bei einem allfälligen Anschluss an einen Wärmeverbund ist gesichert, dass Monitoringdaten vorhanden sind (CR 11). Verantwortlichkeiten und Prozesse sind definiert.

Das Monitoringkonzept ist somit korrekt und angemessen.

⁷ Vorhaben können zu einem Programm zusammengefasst werden, wenn mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde.

⁸ (1) Mail der Geschäftsstelle Kompensation an [REDACTED] (die dem Validierer vorliegt); sowie (2) Antwort der Geschäftsstelle auf eine Nachfrage des Validierers (Mail vom 09.09.2020).

⁹ Dies ist eine konservative Annahme für den Fall, dass schon eine fossile Heizung besteht, da deren Restwert nicht berücksichtigt wird.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Das Programm erfüllt die Anforderungen der CO₂-Verordnung. Der Validierer hält das Programm als geeignet. Es wurden keine FARs eröffnet.

Die Validierung erfolgte auf Basis der Programmbeschreibung und der zusätzlich im Anhang gelisteten Dokumente. Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Programm gemäss den aktuellen Mitteilungen des BAFU validiert wurde:




Programm Heizungsersatz in Gewächshäusern, Schweiz

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

- erfüllt
 nicht erfüllt

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

- keine

Ort und Datum:	Name, Funktion und Unterschriften
Zürich, 16. September 2020	 (Quirin Oberpriller, Fachexperte)
Zürich, 16. September 2020	 (Stefan Kessler, Qualitätsverantwortlicher)
Zürich, 16. September 2020	 (Jürg Füssler, Gesamtverantwortlicher)

5 A1 Liste weiterer verwendeter Unterlagen

1) Zusätzlich zur Programmbeschreibung wurden im Rahmen der Validierung folgende Dokumente vertieft geprüft:

- Wirtschaftlichkeitsberechnungen und ex-ante Schätzung:
A3_ER_Wirtschaftlichkeit_Gewächshäuser_Programm_Schweiz
- Anmeldeformular: A1_Anmeldeformular_Gewächshausprogramm

6 A2 Checkliste

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

2. Rahmenbedingungen			
2.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1.1	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anhang 3 der CO ₂ -Verordnung).	X	
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	X	
2.2	Finanzhilfen, Doppelzahlungen 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 ¹⁰) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1).	X	
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung ist korrekt definiert und allfällige Abmachungen von allen Akteuren unterschrieben (Art der Wirkungsaufteilung, → Mitteilung Abschnitt 2.6.3). <u>Kommentar Validierer:</u> Ein Aufnahmekriterium ist, dass keine anderen Fördergelder bezogen werden dürfen.	Nicht relevant	
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzahlungen 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	

¹⁰ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts oder Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	X	
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung. <u>Kommentar Validierer:</u> Belege liegen noch nicht vor, Mit der Umsetzung wird gemäss Programmbeschreibung begonnen, wenn das Programm registriert ist.	nicht relevant	
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.	nicht relevant	
2.5.2	Bei Ersatzanlagen wird nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)	nicht relevant	
2.6	Programmspezifische Aspekte	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.6.1	Die Aufnahmekriterien sind zweckmässig und vollständig	X	CAR 1
2.6.2	Die Vorhaben des Programms haben einen gemeinsamen Zweck.	X	CR 14
2.6.3	Die Verwaltung der Vorhaben ist angemessen.	X	
2.6.4	Ein zweckmässiges Mustervorhaben ist vorhanden.	X	

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.1	Systemgrenzen und Emissionsquellen (→ Mitteilung Abschnitt 4.1 sowie Anhang J Kasten 2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.	X	
3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).	X	
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	X	
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.	X	
3.2	Einflussfaktoren (→ Mitteilung Abschnitt 4.2 sowie Anhang J Tabelle 4 (ID 3.2))	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	X	CAR 2

3.2.2	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 4).	X	
3.2.3	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften.	X	
3.2.4	Für das Validierungsergebnis kritische Einflussfaktoren sind im Monitoringkonzept aufgeführt.	X	
3.3	Erwartete Projektemissionen (→ Mitteilung Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	X	
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet (→ Mitteilung Anhang A3).	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	
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	X	CR 1
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	CAR 7
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	X	CR 2
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).	nicht relevant	

4. Zusätzlichkeit			
4.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.2 und Anhang J, Kasten 4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.	X	
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	X	
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	CR 3 CR 12 CR 13 CAR 8
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	CR 4 CAR 3 CAR 10 CAR 11
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	X	CR 5 CR 6 CR 7
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	CAR 4 CAR 5
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	X	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	nicht relevant	
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.		

4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	X	
4.1.13	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	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.	nicht relevant	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.4 und Anhang J, Kasten 6) <u>Kommentar Validierer:</u> Ist wird keine eigentliche Hemmnisanalyse durchgeführt. Es werden aber gewisse weitere Hemmnisse qualitativ erwähnt.	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.	nicht relevant	
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite.	nicht relevant	
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert.	nicht relevant	
4.2.4	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projektumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.	nicht relevant	
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	CR 8

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	CAR 6 CR 9 CAR 9
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	CR 10 CR 11
5.2.4	Messablauf und Messintervall sind definiert und angemessen.	X	
5.2.5	Die minimal nötige Messgenauigkeit ist angegeben und angemessen.	X	
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	X	
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	X	
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	

7 A3 Liste der Fragen

7.1 Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	X
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	
Frage (23.06.2020) Als Emissionsfaktor für Propangas wird der Emissionsfaktor von LPG (Mischung aus Propan und Butan) verwendet. Warum wird nicht der Emissionsfaktor von reinem Propangas verwendet?		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) Die Programmbeschreibung wurde angepasst. Neu wird der Emissionsfaktor von reinem Propangas verwendet. $EF_{\text{Propangas}} = 64.6 \text{ tCO}_2/\text{TJ} = 0.233 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$ gemäss BAFU (2019): Faktenblatt CO ₂ -Emissionsfaktoren des Treibhausgasinventars der Schweiz.		
Fazit Validierer Der Wert wurde angepasst. Dieser CR ist somit erledigt.		
CR 2	Erledigt	X
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	
Frage (23.06.2020) Inwiefern wird eine Vergrößerung des Betriebs (nach Aufnahme in das Programm) im Monitoring berücksichtigt (z.B. bezüglich Referenzentwicklung oder dem Schwellenwert von mehr als 50% fossilfrei erzeugter Wärme)		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) Ein Ausbau der Gewächshausfläche führt zu einem höheren Heizwärmebedarf. Für die Referenzentwicklung gilt die Annahme, dass die erneuerbare Wärme ausschliesslich mit fossilen Brennstoffen (Erdgas, Heizöl, Propangas) erzeugt worden wäre. Dies gilt auch bei einer Vergrößerung des Betriebs, da die Wärmeerzeugung durch die fossilen Kessel sehr einfach und kostengünstig hochskaliert werden kann (Ausnützung Leistungsreserve bestehender Kessel oder zusätzlicher fossiler Kessel). Die ER werden weiterhin korrekt berechnet, da die Wärme- und Elektrizitätsmengen laufend gemessen werden. Die 50%-Regel wurde leicht abgeändert (siehe Kapitel «Aufnahmekriterien» in der Programmbeschreibung): Der Anteil der Wärme aus Holzfeuerungen, Wärmepumpen oder dem Anschluss an einen Wärmeverbund muss mindestens 50% des Wärmebedarfs der angeschlossenen Wärmebezüger (Gewächshäuser) betragen. Dieser Schwellenwert wird nicht im Monitoring berücksichtigt. Diese Regelung soll bei der Auslegung und Planung des neuen Wärmeerzeugungssystems erfüllt sein und wird mit Hilfe der Konzeptstudie überprüft. Die Einhaltung der Regelung zu einem späteren Zeitpunkt ist nicht zwingend. Siehe auch CAR 6.		
Fazit Validierer		

Die Antwort des Gesuchstellers ist nachvollziehbar. Ein allfällig vergrösserter Betrieb würde in der Referenz ebenfalls fossil beheizt werden.

Dieser CR ist somit erledigt.

CR 3	Erledigt	X
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
Frage (23.06.2020) Bitte erklären, warum Gewächshausbetriebe von der MWST befreit sind. Wird die MWST nur bei fossilen Brennstoffen abgezogen oder auch bei Strom und Holz?		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) Die meisten Gewächshausbetriebe überschreiten die massgebenden <u>Umsatzlimiten gemäss ESTV</u> (Eidgenössische Steuerverwaltung) und unterliegen deshalb der MWST-Pflicht. Bezieht der steuerpflichtige Betrieb eine Leistung von einem anderen Unternehmen, darf er die MWST, die ihm das andere Unternehmen in Rechnung gestellt hat, die sogenannte Vorsteuer, in seiner Abrechnung gegenüber der ESTV in Abzug bringen (Vorsteuerabzug). In der Wirtschaftlichkeitsanalyse wird die MWST bei den Energiepreisen abgezogen, da solch grosse Gewächshausbetriebe die einbezahlte MWST als Vorsteuer zurückfordern können. Die MWST wurde auch beim Elektrizitätspreis und Holzpreis abgezogen: Die kantonalen Elektrizitätspreise der <u>Eidgenössischen Elektrizitätskommission ElCom</u> sind exkl. MWST angegeben. Ebenfalls sind die <u>Preise für Grünschnitzel</u> von Holzenergie Schweiz ohne MWST angegeben. Dadurch lassen sich die verschiedenen Energiepreise in der Wirtschaftlichkeitsanalyse miteinander vergleichen.		
Fazit Validierer Gewächshausbetriebe können vom Vorsteuerabzug Gebrauch machen. Alle Energiepreise sind somit ohne MWST zu berechnen. Dieser CR ist somit erledigt.		

CR 4	Erledigt	X
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	
Frage (23.06.2020) Inwiefern ist es ein konservatives Element, dass — gemäss den Berechnungen im Excel — die Betriebskosten fossiler Heizungen nur rund [REDACTED] erneuerbarer Heizungen ausmachen. Ist dieser grosse Unterschied von Holzheizungen bzw. Wärmepumpen gegenüber fossilen Heizungen realistisch?		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) Die grossen Unterschiede in den Betriebskosten von Holzheizungen bzw. Wärmepumpen gegenüber fossilen Heizungen sind realistisch. Die Richtwerte zu den Betriebskosten stammen aus dem [REDACTED]. Heizöl- und Erdgaskessel sind sehr wartungs- und verschleissarm, da der Verbrennungsprozess mit Brennstoffen bekannter chemischer Zusammensetzung abläuft und es zu keiner hohen mechanischen Beanspruchung kommt. Hingegen benötigen Wärmepumpen und Holzfeuerungen in dieser Grössenordnung eine regelmässige Wartung: die Systeme sind komplexer mit vielen beanspruchten und wartungsintensiven mechanischen Komponenten (z.B. der Vorschubrost bei Holzfeuerungen, Dichtungen & Lager bei Wärmepumpen).		

Fazit Validierer

Die Antwort des Gesuchstellers ist plausibel und kann den Unterschied in den Wartungskosten erklären. Höhere Investitionskosten bedingen in der Regel nicht eine robustere Hardware, sondern ein komplexeres System mit höher Kosten für Unterhalt, Ersatz bei Defekten oder Steuerung.

Der Unterschied der Betriebskosten ist daher plausibel. Siehe auch CR 6, CR 12 und CR 13.

Dieser CR ist somit erledigt.

CR 5	Erledigt	X
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	
Frage (23.06.2020)		
Das QM Holzheizwerke Planungshandbuch, auf dem viele Parameter zu den Betriebskosten beruhen, ist aus dem Jahr 2008. Ist dies die aktuelle Version?		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020)		
Ja, die Version aus dem Jahr 2008 ist noch aktuell, siehe https://www.qmholzheizwerke.ch/publikationen.html . Die Zahlen haben sich bewährt und werden noch heute für die Qualitätssicherung durch QM Holzheizwerke eingesetzt. Eine neue Version des Planungshandbuchs ist zurzeit in Bearbeitung durch Q-Beauftragte der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke (Zusammenarbeit zwischen CH, DE und AT).		
Fazit Validierer		
OK. Diese Datengrundlage ist aktuell.		
Dieser CR ist somit erledigt.		

CR 6	Erledigt	X
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	
Frage (23.06.2020)		
Die Quelle für alle spezifischen Kosten (prozentualer Anteil der Investitionskosten) sind [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] Bitte erklären Sie, wieso dies angemessen ist.		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020)		
Einige spezifische Kosten sind unabhängig vom Heizsystem (Personalkosten, sonstige Kosten) und wurden zu demselben Prozentsatz für die fossile Referenz, die Holzfeuerung und die Wärmepumpe verwendet.		
Die spezifischen Instandsetzungskosten wurden mit [REDACTED] abgeschätzt: für die fossile Referenz ein Mittelwert [REDACTED]; für die Holzfeuerung und Wärmepumpe ein etwas höherer Wert von [REDACTED], da hier die holzspezifischen [REDACTED]. [REDACTED].		
Die spezifischen Hilfsenergiekosten (Elektrizität) wurden ebenfalls in Anlehnung an das [REDACTED] abgeschätzt: die spez. Kosten für die [REDACTED].		
Fazit Validierer		
Die Antwort des Gesuchstellers ist plausibel. Die spezifischen Instandsetzungskosten, Personalkosten und sonstige Kosten werden für Holzheizungen und Wärmepumpen mit je insgesamt		

angegeben. Der Validierer schätzt, dass der Anteil bei Wärmepumpen etwas geringer sein könnte. Eigene Sensitivitätsanalysen des Validierers zeigen jedoch, dass diese Annahme keinen Einfluss auf das Ergebnis der Zusätzlichkeitsanalyse hat. Dieser Punkt wird daher nicht weiterverfolgt.

Dieser CR ist somit erledigt.

CR 7	Erledigt	X
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	
Frage (23.06.2020) Abbildung 5 der Programmbeschreibung und die Investitionsdaten stammen aus einer [REDACTED] Diese Studie falls möglich nachliefern.		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]		
Fazit Validierer Die Abbildung liefert bereits ausreichend Information für den hier vorgesehenen Zweck (Aufzeigen der Mehrinvestitionen). Die Studie ist daher nicht zwingend nötig. Dieser CR ist somit erledigt.		

CR 8	Erledigt	X
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.	
Frage (23.06.2020) Im Excel zur Berechnung der ex-ante Reduktionen (A3) ist aufgeführt, wie viele Betriebe bereits auf erneuerbare Beheizung umgestellt haben. Bitte diese Zahlen im Kapitel «übliche Praxis» nennen und dort entsprechend analysieren.		
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) Das Kapitel «übliche Praxis» wurde ergänzt.		
Rückfrage Validierer (02.07.2020) Die Erläuterungen zur üblichen Praxis sind prinzipiell plausibel. Sie fokussieren aber auf die ex-ante Schätzung, die in diesem Zusammenhang keine direkte Rolle spielt. Bitte auf «übliche Praxis» fokussieren und speziell aufzeigen, wie viele Betriebe noch fossil beheizt werden, wieviel schon umgestellt haben und wieviel dies planen. Zudem die Quelle für die Zahlen ergänzen.		
Antwort Gesuchsteller (14.07.2020) Das Kapitel zur üblichen Praxis wurde angepasst. Die genauen Zahlen sind nicht bekannt und wurden abgeschätzt.		
Fazit Validierer Das Kapitel wurde angepasst. Der Gesuchsteller kann aufzeigen, dass eine Umstellung auf erneuerbare Energien in Gewächshäusern nicht der üblichen Praxis entspricht. Der Validierer stützt diese Einschätzung. Dieser CR ist somit erledigt.		

CR 9		Erledigt	X
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.		
Frage (23.06.2020) Inwiefern ist relevant, dass die Wärme nicht nur für die Beheizung von Gewächshäusern genutzt werden könnte, sondern z.B. für die Beheizung von Bürogebäuden? Muss dies für die Berechnung der Emissionsreduktionen berücksichtigt werden?			
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) Grundsätzlich müssen auch Nebenräume (Lager- und Verladehallen, Arbeitsräume) beheizt werden, um das Überleben der Pflanzen sicherzustellen. Die Räume werden allerdings nur sehr schwach beheizt und spielen im Vergleich zur Gewächshausbeheizung eine untergeordnete Rolle. Es handelt sich nicht um Komfortwärme. Auf die Berechnung der Emissionsreduktionen hat dies keinen Einfluss, da diese Nebenräume in der Referenzentwicklung fossil beheizt wurden.			
Fazit Validierer OK. Die Wärmelieferung an Nebenräume muss nicht gesondert berücksichtigt werden. Dieser CR ist somit erledigt.			

CR 10		Erledigt	X
5.2.3	Die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sind aufgeführt und geeignet für die Bestimmung der Emissionen.		
Frage (23.06.2020) In der Programmbeschreibung wird für Zähler abwechselnd der Zusatz «geeichten» bzw. «kalibrierten» verwendet (z.B. in den Aufnahmekriterien werden einerseits geeichte Wärmemengenzähler, aber andererseits kalibrierte Heizölzähler/ Gaszähler genannt; in der Erklärung zu EF _{wv,i,y} kalibrierte Heizölzähler aber geeichte Gaszähler). Bitte erklären Sie, warum teils eine Eichung, teils lediglich eine Kalibrierung gefordert wird. Zudem: Warum müssen gemäss Aufnahmekriterien nur Gaszähler die gesetzlichen Vorschriften gemäss MessMV erfüllen, nicht aber auch Heizölzähler?			
Antwort Gesuchsteller (25.06.2020) Die Vorgaben stammen aus der aktuellen CO ₂ -Verordnung vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2020), Anhang 3a ²⁸⁵ (Art. 6 Abs. 2 ^{bis}). Der Heizölverbrauch wird mit kalibrierten Heizölzählern oder einer Heizöllagerbilanz gemessen. Der Gas- und Elektrizitätsverbrauch sowie die Wärmemengen werden mit geeichten Zählern gemessen. Auf Seite 85 der CO ₂ -Verordnung wird festgehalten, dass die Qualitätssicherung bei der Messung der Heizölmenge u.a. durch Kalibrierung des Heizölzählers erfolgt. Bei der Messung der Gasmengen hat die Qualitätssicherung nach den Anforderungen der MessMV und den entsprechenden Ausführungsvorschriften des EJPD zu erfolgen.			
Fazit Validierer Das Vorgehen erfüllt die Vorgaben der CO ₂ -Verordnung und ist daher angemessen. Dieser CR ist somit erledigt.			

CR 11		Erledigt	X
5.2.3	Die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sind aufgeführt und geeignet für die Bestimmung der Emissionen.		

<p>Frage (23.06.2020)</p> <p>Die Berechnung des Emissionsfaktors des örtlichen Wärmeverbunds i im Jahr y stützt sich auf Daten des Wärmeverbunds. Ist sichergestellt, dass jeder Wärmeverbund die entsprechenden Daten erhebt? Ist zudem sichergestellt, dass die gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden? In der Programmbeschreibung steht lediglich, dass dies «Sache des Betreibers des Wärmeverbundes ist».</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (25.06.2020)</p> <p>Der Betreiber des Wärmeverbunds erhält die Vorgaben zur Berechnung des Emissionsfaktors gemäss Kapitel 3.4. Er erhält Anweisungen, wie die Berechnung zu erfolgen hat und welche Daten der Wärmeverbund dazu benötigt. Die gelieferte Nutzwärme $Q_{Ver,k,y}$ wird durch den Betreiber des Wärmeverbunds erhoben und dem Bezüger in Rechnung gestellt. Die bezogene Menge Erdgas durch den Wärmeverbund $E_{Erdgas,i,y}$ wird durch den Gaslieferanten erhoben und in Rechnung gestellt. Bei beiden Parametern sind geeichte Zähler Pflicht, da die Verbräuche aufgrund der Messungen in Rechnung gestellt werden. Für den Heizölverbrauch wird im Anmeldeformular und Fördervertrag festgehalten, dass dieser mit kalibrierten Heizölzählern gemessen oder eine Heizöllagerbilanz erstellt und nach Kalenderjahr aufgeschlüsselt werden muss. Sollten die Aufnahmekriterien zur Datenerhebung durch den Wärmeverbund nicht erfüllt werden, wird das Vorhaben nicht in das Programm aufgenommen.</p> <p>Die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen (Eichung / Kalibrierung der Energiezähler) durch den Wärmeverbund wird nicht durch myclimate oder die DMEAG überprüft. Dies ist aber eine Teilnahmebedingung, welche im Anmeldeformular und Fördervertrag festgehalten wird.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>OK. Das Vorgehen garantiert, dass die für das Monitoring notwendigen Daten zur Verfügung stehen. Dieser CR ist somit erledigt.</p>

CR 12	Erledigt	X
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
<p>Frage (22.07.2020)</p> <p>Zum Anhang A3_ER_Wirtschaftlichkeit_Gewächshäuser_Programm_Schweiz.xlsx / Blatt «Kostenaufstellung»</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wieso sind bei «Wärmeerzeugung Grundlast (Holzkessel / Wärmepumpe) (inkl. Austragung, Erschliessung, Kamin)» für die Referenz keine Kosten eingetragen? In der Referenz wird die Grundlast fossil erzeugt. Bitte eine entsprechende Bemerkung hinzufügen. - Wieso sind die «Installationen (Elektrizität, Hydraulik, MSR)» für das Projektszenario viel höher als in der Referenz. Bitte eine entsprechende Bemerkung hinzufügen. - Inwiefern wird hier berücksichtigt, dass die fossile Heizung bereits besteht? 		
<p>Antwort Gesuchsteller (18.08.2020)</p> <p>Im Anhang A3_ER_Wirtschaftlichkeit_Gewächshäuser_Programm_Schweiz.xlsx wurden entsprechende Bemerkungen hinzugefügt.</p> <p>Sowohl in der Referenz als auch im Projekt wird mit einem neuen Heizölkessel mit denselben Kosten gerechnet. Dieser wird im Projekt nur für die Spitzenlast verwendet, in der Referenz aber für die Grund- und Spitzenlast. Die Investitionsmehrkosten sind also die Kosten für das erneuerbare Wärmeerzeugungssystem (Holzfeuerung oder Wärmepumpe). Dieselben Investitionsmehrkosten entstehen, wenn der alte fossile Kessel weiterhin benutzt wird (Investitionskosten Referenz = 0,</p>		

<p>Investitionskosten Projekt = erneuerbares Wärmeerzeugungssystem). Für die Berechnung der Investitionsmehrkosten spielt es also keine Rolle, ob ein neuer fossiler Kessel eingebaut oder der alte fossile Kessel weiterhin benutzt wird.</p> <p>Die Mehrkosten für «Installationen (Elektrizität, Hydraulik, MSR)» ergeben sich dadurch, dass es technisch wesentlich aufwändiger ist, einen Holzheizkessel oder eine Wärmepumpe zu betreiben. Dazu gehören ausreichende Energiespeicher, hydraulische Zwischenkreise und aufwändigere Steuerungen, um einen effizienten und sicheren Betrieb der Anlagen gewährleisten zu können. Eine Wärmepumpe benötigt häufig neue Elektrozuleitungen, welche deutliche Mehrkosten mit sich bringen.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Ausführungen des Gesuchstellers sind plausibel und beantworten die Fragen. Das Excel wurde zudem mit entsprechenden Kommentaren ergänzt.</p> <p>Dieser CR ist somit erledigt.</p>

CR 13	Erledigt	X
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
<p>Frage (22.07.2020)</p> <p>Zum Anhang A3_ER_Wirtschaftlichkeit_Gewächshäuser_Programm_Schweiz.xlsx / Blatt «Kostenaufstellung»:</p> <p>Für die jährlichen Betriebskosten wird für die Referenz und den Projektfall jeweils ein relativer Anteil der Investitionskosten verwendet. Ist die Basis vergleichbar? Der Prozentsatz muss sich je auf den ganzen "genutzten Kapitalstock" beziehen (z.B. muss auch das bestehende Gebäude, Speicherkessel oder Öltank unterhalten werden). In der Referenz scheinen aber nur Mehrinvestitionen berücksichtigt zu sein?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (18.08.2020)</p> <p>Die jährlichen Betriebskosten wurden in Anlehnung an das QM Holzheizwerke Planungshandbuch abgeschätzt und bilden die Praxiserfahrung der DMEAG ab. Die Basis der Investitionskosten ist bei der Referenz die fossile Heizung, beim Projekt die fossile Heizung plus das erneuerbare Wärmeerzeugungssystem. Für eine neue Holzfeuerung muss i.d.R. ein neues Gebäude errichtet werden, die Wärmepumpe hingegen braucht weniger Platz und geht in das bestehende Gebäude.</p> <p>Die Betriebskosten stellen sich aus Instandsetzungskosten (Unterhalt, Wartungen, Prüfungen und Reparaturen), Personalkosten für den Anlagenbetrieb und die Überwachung und sonstigen Kosten (Versicherungen, Steuern, Verwaltung) zusammen.</p> <p>In den Betriebskosten sind auch der Unterhalt des bestehenden Gebäudes, des Energiespeichers oder des Öltanks enthalten. Sie beziehen sich also in der Referenz und auch im Projekt auf den ganzen genutzten Kapitalstock, welcher für die Gewächshausbeheizung nötig ist.</p> <p>Die prozentualen Anteile für die Berechnung der Referenzkosten beziehen sich auf die absoluten Investitionskosten für die fossile Heizung (██████████), nicht auf die Mehrinvestitionskosten.</p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Ausführungen des Gesuchstellers sind plausibel und beantworten die Fragen. Der Gesuchsteller kann erklären, dass die Betriebskosten im Projektfall erheblich höher sind als im Referenzfall.</p> <p>Dieser CR ist somit erledigt.</p>		

CR 14	Erledigt	X
2.6.2	Die Vorhaben des Programms haben einen gemeinsamen Zweck.	
<p>Frage (22.07.2020)</p> <p>Zum Aufnahmekriterium</p> <p>«Bei der Auslegung des neuen Heizsystems muss der Anteil der Wärme aus Holzfeuerungen, Wärmepumpen oder dem Anschluss an einen Wärmeverbund mindestens 50% des Wärmebedarfs der angeschlossenen Wärmebezüger (Gewächshäuser) betragen und die bisher fossil erzeugte Wärme ersetzen.»</p> <p>Inwiefern wird berücksichtigt, dass es bei einem Anschluss an einen Wärmeverbund mit bedeutendem Anteil fossiler Energie trotz dieses Kriteriums nicht zu einem signifikanten Ersatz fossil erzeugter Wärme kommen würde?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.08.2020)</p> <p>In den Aufnahmekriterien wird definiert, dass die fossilen Heizkessel im Wärmeverbund nur zur Spitzenlastabdeckung und als Redundanz verwendet werden dürfen:</p> <p>«Im Wärmeverbund dürfen neben allfällig vorhandenen fossilen Heizkesseln (zur Spitzenlastabdeckung und als Redundanz) ausschliesslich die Technologien Holzfeuerungen, Wärmepumpen und/oder zertifiziertes Schweizer Biogas vorkommen. Der Anschluss an einen Wärmeverbund mit anderen Technologien (z.B. KVA, industrielle Abwärme) wird nicht unterstützt.»</p> <p>Wärmeverbünde, welche hauptsächlich (Grundlast) mit fossilen Energieträgern heizen, werden nicht in das Kompensationsprogramm aufgenommen. Bei Wärmeverbänden mit Holzfeuerungen und/oder Wärmepumpen ist es sehr unwahrscheinlich, dass fossile Energieträger für die Grundlast verwendet werden. Sobald erneuerbare Anteile im Wärmeverbund vorkommen, werden die fossilen Heizkessel i.d.R. lediglich zur Spitzenlastabdeckung verwendet. Solche Wärmeverbünde sind die Zielgruppe dieses Kompensationsprogramms.</p> <p>Es ist theoretisch möglich, dass der gesamte Anteil fossiler Energieträger im Gewächshaus leicht über 50% liegt, nämlich dann, wenn z.B. die Spitzenlast im Wärmeverbund zu 20% mit fossilen Energieträgern abgedeckt wird und der Wärmebezug des Gewächshauses aus dem Wärmeverbund nur knapp über 50% des gesamten Wärmebedarfs beträgt (dies ist jedoch aus wirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll und wird wohl kaum vorkommen). Der Ersatz fossil erzeugter Wärme ist dennoch signifikant, da es sich um sehr grosse Wärmemengen handelt. Die vorhandenen fossilen Energieträger im Wärmeverbund werden in der ER-Berechnung im Emissionsfaktor des Wärmeverbundes $EF_{WV,i,y}$ berücksichtigt.</p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Ausführungen des Gesuchstellers sind plausibel und beantworten die Fragen. Im Programm relevante Wärmeverbünde dürfen fossile Heizkessel nur zur Spitzenlastabdeckung und als Redundanz verwenden. Dass in Einzelfällen ein fossiler Anteil über 50% möglich sein könnte, ist unkritisch. Dieser Schwellenwert ist willkürlich gewählt und hat keinen Einfluss auf die Korrektheit der Berechnung der Emissionsreduktionen und auch nicht auf die Analyse der Zusätzlichkeit.</p> <p>Dieser CR ist somit erledigt.</p>		

7.2 Corrective Action Request (CAR)

CAR 1	Erledigt	X
2.6.1	Die Aufnahmekriterien sind zweckmässig und vollständig	
Frage (23.06.2020)		

<p>Die Aufnahmekriterien sind teilweise sehr lange und decken verschiedene Aspekte ab. Es sollte geprüft werden, inwiefern einzelne Komponenten als separate Kriterien zu erstellen sind. Beispielsweise sollte folgende Kriterien sinngemäss separat abgefragt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Gewächshaus nutzt bisher ausschliesslich dezentrale, mit fossilen Brennstoffen (Erdgas, Heizöl, Propan) beheizte Heizzentralen. - Die Heizwärme für die Einspeisung in die Gewächshäuser muss zu mindestens 50% fossilfrei (über ein Kalenderjahr) erzeugt werden (dezentral vor Ort oder zentral im Wärmeverbund) - Der Anschluss an eine KVA oder die alleinige Umstellung auf Biogas oder Bioöl ohne investive Massnahme wird nicht unterstützt.
<p>Antwort Gesuchsteller (25.06.2020)</p> <p>Die Aufnahmekriterien wurden angepasst und verkürzt.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Aufnahmekriterien wurden angepasst und sind nun zweckmässig.</p> <p>Dieser CAR ist somit erledigt.</p> <p><u>Kommentar Validierer:</u> In vorläufigen Versionen der Programmbeschreibung war auch die Verwendung von Bioöl vorgesehen. Die entsprechenden Abklärungen sind obsolet, da in der finalen Version nur noch die Verwendung von Biogas vorgesehen ist.</p>

CAR 2	Erledigt	X
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	
<p>Frage (23.06.2020)</p> <p>Der derzeit in Kapitel 5.3.4 (Einflussfaktoren) abgedeckte Fall gesetzlicher Vorschriften umfasst das (unwahrscheinliche) Verbot fossiler Brennstoffe.</p> <p>Es sollte zudem als Einflussfaktoren überprüft werden, ob ein Verbot neuer fossilen Heizungen (für Gewächshausbetriebe) besteht. Alternativ könnte auch ein entsprechendes Aufnahmekriterium formuliert werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (26.06.2020)</p> <p>Die Kapitel 1.5 (Alternativszenario 2), 3.2 (Einflussfaktor d) und 5.3.4 wurden ergänzt durch den Einflussfaktor «Verbot von Neuinstallationen fossiler Heizungen».</p> <p>Das Alternativszenario 2 ist aus Sicht des Gesuchstellers unwahrscheinlich: Die meisten Gewächshausbetriebe haben Zielvereinbarungen mit dem Bund oder Kanton und sind von energietechnischen Detailvorschriften befreit. Zudem handelt es sich bei der Gewächshausbeheizung nicht um Komfortwärme, sodass die gesetzlichen Vorgaben im Gebäudebereich nicht auf die Gewächshäuser übertragen werden können.</p>		
<p>Rückfrage Validierer (02.07.2020)</p> <p>Es gibt eine Reihe möglicher gesetzlicher Vorschriften (Verbot fossile Brennstoffe, Verbot Ersatz fossile Heizungen, Verbot neuer fossiler Heizungen, etc.). Für alle diese Vorschriften gilt, dass ein Inkrafttreten innerhalb der ersten Kreditierungsperiode für Gewächshäuser unwahrscheinlich ist. Zudem würde ein Verbot fossiler Brennstoffe für bestehende Vorhaben aus Sicht des Validierer erst nach Ablauf der Kreditierungsperiode Wirkung zeigen. Die entsprechende Einschränkung in der Programmbeschreibung erscheint daher nicht korrekt.</p> <p>Generell sind gesetzliche Vorschriften nur für neu aufgenommen Vorhaben relevant (innerhalb der Kreditierungsperiode). Somit wäre es sinnvoller, die gesetzlichen Vorschriften im Rahmen der Aufnahmekriterien je Vorhaben abzufragen und nicht im Monitoring als Einflussfaktor zu behandeln.</p>		

Zu beachten ist auch, dass die meisten entsprechenden Vorschriften auf kantonaler Ebene stattfinden und nicht auf Stufe Bund.
Antwort Gesuchsteller (14.07.2020) Die Kapitel 1.5 (Alternativszenario 2), 3.2 (Einflussfaktor d) und 5.3.4 wurden angepasst. Statt der Überprüfung des Einflussfaktors d) im Rahmen des Monitorings wurde ein neues Aufnahmekriterium geschaffen: «Für das Vorhaben existieren auf Ebene Bund, Kanton oder Gemeinde keine Vorschriften, welche den Ersatz oder die Ergänzung der fossilen Heizung durch ein erneuerbares Wärmeerzeugungssystem verlangen.»
Fazit Validierer Das revidierte Vorgehen ist zweckmässig. Das entsprechende Aufnahmekriterium wurde ergänzt. Dieser CAR ist somit erledigt.

CAR 3	Erledigt	X
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	
Frage (23.06.2020) Die letzten drei Spiegelstriche bezüglich «Konservative Annahmen zum Nachweis der Zusätzlichkeit» sind keine Begründungen der Konservativität, sondern Information (zu Wärmeverbunde, Bio-Zertifikate und Erlös aus Bescheinigungen). Bitte diese Information an einer anderen Stelle der Programmbeschreibung unterbringen.		
Antwort Gesuchsteller (26.06.2020) Die Information der letzten drei Spiegelstriche wurde in einem separaten Kapitel «Rahmenbedingungen für die Wirtschaftlichkeitsanalyse» untergebracht.		
Fazit Validierer Die Anpassung wurde vorgenommen. Dieser CAR ist somit erledigt.		

CAR 4	Erledigt	X
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	
Frage (23.06.2020) Bitte genauer begründen, warum der Anschluss an Wärmeverbunde zusätzlich ist. Dem erwähnten Wärmeverlust von 10% gegenüber stehen z.B. Skaleneffekt oder billige Abwärme aus der Industrie.		
Antwort Gesuchsteller (29.06.2020) Der Anschluss an einen Wärmeverbund wird nur gefördert, wenn der Wärmeverbund neben allfällig vorhandenen fossilen Energieträgern die Technologien Holzfeuerungen, Wärmepumpen und/oder Biogas/öl enthält. Billige Abwärme aus der Industrie oder Wärme aus einer KVA sind nicht erlaubt (siehe Kapitel 1.4.3 der Programmbeschreibung). Es ist richtig, dass Wärmeverbünde durch ihre Grösse von Skaleneffekten profitieren, sodass sie die Wärme generell günstiger anbieten können als bei der dezentralen Wärmeerzeugung auf einem Kleinbetrieb. Abbildung 5 in der Programmbeschreibung zeigt aber, dass auch einzelne Gewächshausbetriebe von diesem Skaleneffekt profitieren: [REDACTED]. Diese Kosten bleiben auch bei einer Vergrößerung des Betriebs, also einer Aufskalierung der Wärmeerzeugungssysteme, in etwa auf diesem Niveau. Der Nachweis der Zusätzlichkeit wurde bei zwei Projekten mit sehr tiefen spezifischen Mehrinvestitionskosten [REDACTED] durchgeführt. Bei den beiden		

<p>Projekten ist der Skaleneffekt auf einem einzelnen Gewächshausbetrieb also bereits miteinbezogen. Für einen Wärmeverbund ist davon auszugehen, dass die Kosten ab einer bestimmten Grösse ebenfalls auf einem ähnlichen Niveau stagnieren (kein Skaleneffekt mehr).</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Antwort des Gesuchstellers ist prinzipiell plausibel. Es ist davon auszugehen, dass Skaleneffekt einen Wärmeverbund nicht per se wirtschaftlich machen. Abwärme aus KVA oder industrieller Abwärme ist ausgeschlossen. Dies wird in den Aufnahmekriterien explizit erwähnt. Auch andere Wärmequelle wie Industrieabwärme oder auch Abwärme aus einer ARA können nicht in das Programm aufgenommen werden, da sie nicht den zugelassenen Technologien entsprechen. Aber siehe weiter Vorbehalte in CAR 8.</p> <p>Dieser CAR ist somit erledigt.</p>

CAR 5	Erledigt	X
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	
Frage (14.07.2020)		
Bitte das Kapitel 4 um eine Analyse der Zusätzlichkeit von Biogas und Bioöl ergänzen.		
Antwort Gesuchsteller (15.07.2020)		
<p>Das Kapitel 4 wurde ergänzt. Die CO₂-Vermeidungskosten (Mehrkosten) für die Umstellung von Erdgas auf Schweizer Biogas betragen rund 443 CHF/tCO₂. Die CO₂-Vermeidungskosten (Mehrkosten) für die Umstellung von Heizöl auf Bioöl betragen rund 271 CHF/tCO₂. Die Umstellung von Erdgas/Heizöl (Referenzszenario) auf Biogas/Bioöl (Programmszenario) lohnt sich aus finanzieller Sicht nicht. Die Zusätzlichkeit ist damit gegeben.</p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Der Einkauf von Schweizer Bioöl, Biogas oder entsprechender Zertifikate ist per se zusätzlich, da dies Mehrkosten verursacht und keinen direkten Gegenwert liefert. Mit der vorgesehenen Methodik wird allerdings ein direkter Weg geschaffen, Biogas-Zertifikate in CO₂-Zertifikate umzuwandeln. Dies wäre dann kritisch zu beurteilen, wenn der Preis für ein Biogas-Zertifikat geringer wäre als der Erlös durch ein CO₂-Zertifikat. Der Gesuchsteller konnte jedoch aufzeigen, dass dies nicht der Fall ist (gemäss Anmeldeformular bezahlt myclimate Betrieben 115 CHF/tCO₂). Auch ist die alleinige Verwendung von Biogas/Bioöl per Aufnahmekriterium nicht gestatten. Zudem hat das BAFU per Mail vom 03.07.2020 auf Anfrage des Validierers erklärt, dass mit Biogas/Bioöl analog zu dem Verfahren im nonEHS umgegangen werden kann. Im nonEHS soll laut Informationsblatt «Information zur Anrechnung von Biogas» (Stand April 2020) für Biogas, das in der Schweiz produziert wurde, ein Emissionsfaktor von 0 kg CO₂/MWh Hu verwendet werden.</p> <p>Das Vorgehen des Programms bezüglich Biogas/Bioöl entspricht somit den relevanten Vorgaben.</p> <p>Dieser CAR ist somit erledigt.</p> <p><u>Kommentar Validierer:</u> In vorläufigen Versionen der Programmbeschreibung war auch die Verwendung von Bioöl vorgesehen. Die entsprechenden Abklärungen sind obsolet, da in der finalen Version nur noch die Verwendung von Biogas vorgesehen ist.</p>		

CAR 6	Erledigt	X
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.	
Frage (23.06.2020)		

<p>Es gilt das Aufnahmekriterium, dass die Heizwärme für die Einspeisung in Gewächshäuser zu mindestens 50% fossilfrei sein sollte. Dies ist prinzipiell sinnvoll. Es sollte aber im Rahmen des Monitorings auf geeignete Art überprüft werden, dass diese Regel eingehalten wird.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (26.06.2020)</p> <p>Das (angepasste) Aufnahmekriterium soll zum Zeitpunkt der Auslegung und Planung des neuen Heizsystems erfüllt sein. Ob dies auch zu einem späteren Zeitpunkt eingehalten wird, ist für das Programm nicht relevant, und wird deshalb im Monitoring nicht berücksichtigt. Die Regelung wurde hauptsächlich aufgrund der VSGP Strategie, welche 80% fossilfreie Wärme zum Ziel hat, geschaffen. Zudem ist sie für die Zusätzlichkeit relevant, da deren Nachweis auf einer investiven Massnahme basiert. Der geplante Deckungsgrad (50% des Wärmebedarfs aus Holzfeuerungen, Wärmepumpen oder Anschluss an Wärmeverbund) wird im Rahmen der Konzeptstudie während des Anmeldeprozesses zum Kompensationsprogramm einmalig überprüft. Die Einhaltung der Regelung zu einem späteren Zeitpunkt ist nicht zwingend. Siehe auch CR2.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Für die Berechnung der Emissionsreduktionen ist diese Schwelle nicht relevant. Sie muss daher im Monitoring nicht zwingend überprüft werden. Die Zusätzlichkeit einzelner Vorhaben ist durch (1) die Überprüfung dieser Schwelle zum Zeitpunkt der Anmeldung und (2) die Vorgabe zur Umsetzung einer investiven Massnahme gewährleistet.</p> <p>Dieser CAR ist somit erledigt.</p>

CAR 7	Erledigt	X
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
<p>Frage (22.07.2020)</p> <p>Für die Berechnung der Referenzentwicklung sollte berücksichtigt werden, dass in Gewächshäusern teils mehrere fossile Energieträger gleichzeitig zum Einsatz kommen (z.B. Haupthäuser mit Heizöl, Nebenhäuser mit Propangas). Dies betrifft den verwendeten Emissionsfaktor und den Nutzungsgrad.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.08.2020)</p> <p>Die Kapitel 3.5 und 5.2.1 wurden angepasst. Neu werden die Referenzemissionen eines Vorhabens ($RE_{i,y}$) über die fossilen Energieträger Heizöl, Erdgas und Propangas aufsummiert. $RE_{i,y}$ sind also die Referenzemissionen, welche durch den Ersatz der mit dem fossilen Energieträger $foss = \{\text{Heizöl, Erdgas, Propangas}\}$ produzierten Nutzwärme durch die mit der erneuerbaren Technologie $\{\text{Holzfeuerung, Wärmepumpe, Wärmeverbund, Biogas}\}$ produzierten Nutzwärme, entstehen. Jede durch die erneuerbare Technologie x produzierte Nutzwärmemenge wird einem einzigen bisherigen fossilen Energieträger y zugewiesen (insgesamt sind $3 \cdot 4 = 12$ Kombinationen möglich).</p>		
<p>Rückfrage Validierer (20.08.2020)</p> <p>Es ist aus den Formeln noch nicht ersichtlich, wie genau mit der Situation umgegangen wird, wenn ein Gewächshaus bisher verschiedene Energieträger verwendet. Vor allem müsste die bisherige Aufteilung der erzeugten Energie berücksichtigt werden. Ein gewichteter Emissionsfaktor ist z.B. nicht vorgesehen.</p> <p>Bitte die Programmbeschreibung anpassen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2020)</p>		

Die Formel in Kapitel 3.5 wurde angepasst. Der Emissionsfaktor und der Nutzungsgrad werden mit den prozentualen Energieträger-Anteilen gewichtet. Die Gewichtung erfolgt anhand der bisherigen Aufteilung der Brennstoffverbräuche im Kalenderjahr vor der Umstellung auf erneuerbare Energien.
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Formeln wurden angepasst. Es wird nun immer ein gewichteter Emissionsfaktor verwendet, der sich aus den Anteilen der Energieträger vor der Umstellung errechnet. Es ist prinzipiell möglich, dass diese Anteile nicht genau den im Projektfall ersetzten Anteilen entsprechen (z.B. falls bei einem Teilersatz die historischen Anteile nicht repräsentativ für die erneuerbare versorgte Teilfläche des Betriebs ist). Die dadurch eingeführte Unsicherheit erachtet der Validierer aber als gering, da dies nur selten vorkommen dürfte. Das Vorgehen ist somit angemessen.</p> <p>Dieser CAR ist erledigt.</p>

CAR 8	Erledigt	X
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
<p>Frage (22.07.2020)</p> <p>Derzeit gilt für Wärmeverbunde</p> <p>«Im Wärmeverbund dürfen neben allfällig vorhandenen fossilen Heizkesseln (zur Spitzenlastabdeckung und als Redundanz) ausschliesslich die Technologien Holzfeuerungen, Wärmepumpen und/oder zertifiziertes Schweizer Biogas/öl vorkommen. Der Anschluss an einen Wärmeverbund mit anderen Technologien (z.B. KVA, industrielle Abwärme) wird nicht unterstützt.»</p> <p>Es sollte berücksichtigt werden, dass bei Anschluss an einen Wärmeverbund mit Wärmepumpen erhebliche Unterschiede der Wirtschaftlichkeit bestehen können. So können günstige Wärmequellen für Wärmepumpen zur Verfügung stehen (z.B. industriellen Abwärme, ARA), die deutlich bessere Jahresarbeitszahlen ermöglichen. Über diese «Hintertür» könnten ausgeschlossene Technologie doch in das Programm aufgenommen werden.</p> <p>Um diese Fälle abzudecken, könnten die Anschlusspreise des Netzbetreibers vorhabenspezifisch mit den Referenzkosten verglichen werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (18.08.2020)</p> <p>Das Kapitel 4, Unterkapitel «Wirtschaftlichkeitsanalyse», in der Programmbeschreibung wurde angepasst. Die Kosten für den Anschluss an einen Wärmeverbund setzen sich grob aus einem einmaligen Netzanschlussbeitrag (CHF) sowie einem jährlichen Leistungstarif (CHF pro kW Anschlussleistung) und jährlichen Arbeitstarif (CHF pro kWh bezogene Wärme) zusammen. Bei Wärmeverbundsprojekten werden für jedes Vorhaben zum Zeitpunkt der Programmanmeldung (=Eingangsdatum des Anmeldeformulars) die jährlichen Wärmekosten des Wärmebezügers mit den jährlichen Wärmekosten einer Heizölreferenz (in CHF/a) verglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jährliche Wärmekosten Wärmebezüger [CHF/a] = Leistungstarif [CHF/MW] * Anschlussleistung [MW] + Arbeitstarif [CHF/MWh] * Wärmebezug [MWh] - Jährliche Wärmekosten Heizölreferenz [CHF/a] = Ölpreis HEL [in CHF/MWh_u, exkl. CO₂-Abgabe] / Nutzungsgrad [85%] <p>Die Zusätzlichkeit ist gegeben, wenn «jährliche Wärmekosten Wärmebezüger» > «jährliche Wärmekosten Heizölreferenz» zum Zeitpunkt der Programmanmeldung. Falls die Zusätzlichkeit mit dieser Methodik nicht nachgewiesen werden kann, erfolgt der Zusätzlichkeitsnachweis individuell pro Vorhaben über eine Gesamtkostenrechnung (mit Hilfe ProCalor© oder einer NPV-Berechnung).</p>		
Rückfrage Validierer (20.08.2020)		

<p>Das Vorgehen ist prinzipiell sinnvoll. In einem ersten Schritt wird die Zusätzlichkeit mittels eines vereinfachten Kostenvergleichs getestet. Falls sich dabei zeigt, dass das Vorhaben unwirtschaftlich ist, ist die Analyse abgeschlossen und das Vorhaben wird als zusätzlich eingestuft. Ist dies nicht der Fall, wird in einem zweiten Schritt eine vertiefte Analyse durchgeführt.</p> <p>Für diese Verfahren ist jedoch wichtig, dass der Vergleich des ersten Schritts ausreichend konservativ ist. Dazu muss gezeigt werden, dass die hier vernachlässigten Anfangsinvestitionskosten für den Anschluss an einen Wärmeverbund (einmaligen Netzanschlussbeitrag) zumindest genauso gross sind wie für die Installation einer Ölheizung.</p> <p>Zudem fehlt in der Formel zu «Jährliche Wärmekosten Heizölreferenz» der Faktor «Wärmebezug [MWh]».</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2020)</p> <p>Das Kapitel 4, Unterkapitel «Wirtschaftlichkeitsanalyse», in der Programmbeschreibung wurde angepasst. Es wird kein vereinfachter Kostenvergleich gemacht, sondern eine Gesamtkostenrechnung für jedes individuelle Vorhaben des Typs «Wärmeverbund».</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Der erste Schritt wurde entfernt. Es wird immer eine detailliertere, vorhabenspezifische Analyse der Wirtschaftlichkeit durchgeführt und die Zusätzlichkeit im Einzelfall geprüft. Dieses Vorgehen ist angemessen.</p> <p>Dieser CAR ist somit erledigt.</p>

CAR 9	Erledigt	X
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.	
Frage (22.07.2020)		
Die gezahlten Mehrkosten für Bioöl bzw. Biogas sollten im Rahmen des Monitorings erhoben werden.		
Antwort Gesuchsteller (17.08.2020)		
Das Kapitel 5.3.4 in der Programmbeschreibung wurde um den Einflussfaktor «Energiepreis für Biogas» ergänzt. Die Mehrkosten (in CHF/MWh _u , exkl. MWST, exkl. CO ₂ -Abgabe) von Biogas gegenüber Erdgas werden jährlich im Rahmen des Monitorings berechnet. Die Umstellung auf Bioöl wird neu nicht mehr im Rahmen des Kompensationsprogramms gefördert. Bioöl wurde aus der gesamten Programmbeschreibung entfernt.		
Fazit Validierer		
Die Programmbeschreibung wurde entsprechend ergänzt. Die Mehrkosten werden als Einflussfaktor erhoben.		
Dieser CAR ist somit erledigt.		

CAR 10	Erledigt	X
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	
Frage (22.07.2020)		
Um sicherzustellen, dass nur zusätzliche Vorhaben aufgenommen werden, muss der Einflussfaktor "Energiepreise für fossile Energieträger " während des Monitorings jährlich geprüft werden. Bei einer		

Variation muss die Zusätzlichkeit von jedem neuen Vorhaben geprüft werden. Bitte die Programmbeschreibung entsprechend ergänzen.
Antwort Gesuchsteller (28.07.2020) Das Kapitel 5.3.4 in der Programmbeschreibung wurde um den Einflussfaktor «Energiepreise für fossile Energieträger» ergänzt. Die Preise für Heizöl Extraleicht HEL und Erdgas (in CHF/MWh _u , exkl. MWST, exkl. CO ₂ -Abgabe) werden jährlich berechnet und die Zusätzlichkeitsnachweise für die Projekttypen «Wärmepumpe» und «Holzfeuerung» überprüft.
Fazit Validierer In der Beschreibung des Einflussfaktors wird ein entsprechendes Verfahren definiert. Für jeden Projekttyp wird auf Basis der aktuellen Energiepreise jährlich geprüft, ob die pauschale Zusätzlichkeit nach wie vor erfüllt ist. Ist dies nicht mehr der Fall, muss eine vorhabenspezifische Prüfung durchgeführt werden. Dazu werden notwendige Übergangsfirsten definiert, im Einklang mit den Publikationsdaten der BAFU-Energiepreise. Das gewählte Vorgehen ist sinnvoll. Es erlaubt eine angemessene Prüfung der Zusätzlichkeit und kann gleichzeitig die administrativen Kosten senken. Dieser CAR ist somit erledigt.

CAR 11	Erledigt	X
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	
Frage (10.09.2020) Es muss in Kapitel 4 der Programmbeschreibung klar aufgezeigt werden, dass in der Wirtschaftlichkeitsanalyse zwei Varianten der Neuinstallation (fossil vs. nicht-fossil) miteinander verglichen werden. Nur dann kann der Einsatz von nicht-fossiler Beheizung auch in Gewächshaus-Neubauten zusätzlich und somit eine Aufnahme im Programm möglich sein. Zur Info: Gewächshaus-Neubau fällt nicht in den Geltungsbereich von Anhang 3a.		
Antwort Gesuchsteller (14.09.2020) Kapitel 4 der Programmbeschreibung wurde angepasst. Im Referenzszenario werden die Kosten für die Erzeugung der Grund- und Spitzenlast mit einem neuen Heizkessel aufgelistet. Im Projektszenario fallen Kosten für die Erzeugung der Grundlast mit erneuerbarer Heiztechnologie (Holzfeuerung oder Wärmepumpen) und Spitzenlast mit neuem Heizkessel an. Es handelt sich also um den Vergleich von zwei Varianten neu installierter Wärmeerzeugungssysteme. Dieselben Investitionsmehrkosten entstehen, wenn der alte fossile Kessel weiterhin benutzt wird (Investitionskosten Referenz = 0, Investitionskosten Projekt = erneuerbares Wärmeerzeugungssystem). Da die fossile Anlage sowohl in der Referenz- als auch in der Projektvariante denselben Restwert aufweist, heben sich die Investitionskosten gegenseitig auf (Investitionsmehrkosten = 0). Siehe auch CR 12.		
Fazit Validierer Die Programmbeschreibung wurde angepasst. Auch für Gewächshaus-Neubauten ist der Einsatz von nicht-fossiler Beheizung zusätzlich. Dieser CAR ist somit erledigt.		