

## Energie Ausserschwyz AG – Grundausbau

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: V1.1  
Datum: 26.5.2020  
Validierungsstelle First Climate (Switzerland) AG  
Brandschenkestrasse 51  
CH-8002 Zurich, Switzerland

### 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	Haftungsausschlussklärung .....	4
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	5
2.1	Projektorganisation .....	5
2.2	Projektinformation.....	5
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) .....	8
3.3	Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste).....	10
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste) .....	11
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes.....	13

### Anhang

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

## Zusammenfassung

Die Validierung wurde nach den Vorgaben

- der Vollzugsmitteilung des BAFU „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, 6. aktualisierte Ausgabe, Januar 2020, sowie
- den «Vorgaben für die Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland», 1. Ausgabe, Januar 2020 und
- den Angaben in der CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2020) und insbesondere den Angaben in Anhang 3a (Standardmethode für Wärmeverbände) dieser Verordnung durchgeführt.

Das Projekt erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung. Die Gesuchsunterlagen sind vollständig und wurden im Zuge der Validierung geprüft und mehrmals überarbeitet. Überarbeitungen wurden durch die verpflichtende Anwendung der Standardmethode für Wärmeverbände (Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2020)) notwendig, da diese zunächst nicht korrekt angewandt wurde.

Die Methode zur Bestimmung der Emissionsverminderungen ist geeignet und eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.

Im Verlaufe der Validierung wurde(n) anhand von 11 CRs und 7 CARs

- die Verwendung der richtigen Vorlagen und Berechnungsmethoden geprüft;
- die Dokumentation vervollständigt und die Konsistenz der Angaben sichergestellt;
- die ex-ante Berechnung der Emissionsverminderungen geprüft und korrigiert;
- die Liste der Einflussfaktoren ergänzt und deren Erfassung im Monitoring sichergestellt;
- der Nachweis der Zusätzlichkeit geprüft;
- die Berechnungen für die Wirtschaftlichkeitsanalyse korrigiert und vervollständigt;
- die zugesprochenen Finanzhilfen analysiert und die angewandte Wirkungsaufteilung geprüft;
- die ex-post Berechnung der Emissionsverminderungen geprüft und korrigiert;
- die Verwendung der korrekten Emissionsfaktoren gemäss Standardmethode für Wärmeverbände und Vollzugsmitteilung geprüft;
- die Verantwortlichkeiten für Datenerfassung präzisiert und
- einzelne Parameter ergänzt, präzisiert und korrigiert.

# 1 Angaben zur Validierung

## 1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Nikolaus Wohlgemuth, +41 44 298 28 00, nikolaus.wohlgemuth@firstclimate.com
Qualitätssicherung durch	Luzia Bieri, +41 44 298 28 00, luzia.bieri@firstclimate.com
Gesamtverantwortlicher	Urs Brodmann, +41 44 298 28 00, urs.brodmann@firstclimate.com
Validierungszeitraum	03.3.2020 (Auftragsvergabe an First Climate) 26.5.2020 (Abschluss Validierungsbericht)
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	-

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Projektbeschreibung V1.8, 26.5.2020
---	-------------------------------------

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

## 1.3 Vorgehen bei der Validierung

### Ziel der Validierung

In der Validierung wurde überprüft, ob das Projekt die Anforderungen der CO<sub>2</sub>-Verordnung sowie die entsprechenden Vorgaben des BAFU (Vollzugsmitteilung) erfüllt. Dabei wurden insbesondere folgende Punkte geprüft:

- Das Projekt erfüllt die Vorgaben nach Artikel 5 und 5a der CO<sub>2</sub>-Verordnung.
- Die Angaben zum Projekt sind vollständig und konsistent.
- Die Referenzentwicklung ist korrekt bestimmt und plausibel.
- Die Methode zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung entspricht den verbindlichen Vorlagen, ist angemessen und die Annahmen sind plausibel.
- Das Projekt gilt aufgrund der Wirtschaftlichkeitsanalyse als zusätzlich.
- Die Monitoringmethode ist vollständig und angemessen.

### Beschreibung der gewählten Methoden

Die Validierung wurde gemäss Kapitel 7 der Vollzugsmitteilung des BAFU „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, 6. aktualisierte Ausgabe, Januar 2020, sowie gemäss dem Modul „Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland“, 1. Ausgabe, Januar 2020 durchgeführt. Dazu verwendete der Validierer auch die vom BAFU zur Verfügung gestellte Checkliste.

Eine Liste der für die Validierung verwendeten Dokumente befindet sich im Anhang A1.

### Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

1. Sichten der Dokumente und Prüfung auf Vollständigkeit
2. Dokumentenprüfung
3. Validierung mithilfe der Validierungscheckliste und Erstellen der Frageliste (CRs, CARs, FARs)
4. Gespräche mit dem Gesuchsteller
5. Rücksprache mit dem BAFU zur Wirkungsaufteilung beim Verkauf von Herkunftsnachweisen für den produzierten Ökostrom

6. Abschliessen der CRs und CARs
7. Verfassen des Validierungsberichtes
8. Qualitätssicherung
9. Weitere Verbesserungen formuliert in CRs und CARs, sowie Kommentare in der Projektbeschreibung
10. Endversion

### **Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung**

Die interne Qualitätssicherung erfolgt durch eine vom BAFU zugelassene Person, welche in der Validierung selbst nicht involviert war. Sie prüft technische und formale Aspekte.

## **1.4 Unabhängigkeitserklärung**

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen *First Climate (Switzerland) AG* die Validierung dieses Projekts *Energie Auserschwyz AG – Grundausbau*.

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 Entwicklung<sup>1</sup> sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben<sup>2</sup>. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind<sup>3</sup>.

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 im Rahmen der Validierung von First Climate verwendeten Informationen stammen vom Gesuchsteller oder von Informationsquellen, welche von First Climate als vertrauenswürdig eingestuft werden („Quellen“). First Climate ist nicht verantwortlich für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität und Angemessenheit dieser Quellen. First Climate lehnt daher jede Haftung ab für direkte und indirekte Schäden, welche sich aus der Nutzung der Quellen sowie den daraus abgeleiteten Produkten, Schlussfolgerungen und Empfehlungen ergeben.

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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	Energie Ausserschwyz AG – Grundausbau
Gesuchsteller	Energie Ausserschwyz AG Bodenwiesweg 7 8854 Galgenen
Kontakt	Urs Rhyner +41 55 450 60 55 urs.rhyner@easz.ch  <u>Projektentwickler:</u> E-Axiom GmbH Tobias Frei +61 603 33 10 tobias.frei@e-axiom.ch

### 2.2 Projektinformation

#### Kurze Beschreibung des Projekts

Die Energie Ausserschwyz AG plant den Bau eines Biomasse-Heizkraftwerks in Galgenen, Kanton Schwyz. Das Heizkraftwerk soll, einerseits durch die Verwertung von Altholz aus regionalen Aufbereitungsunternehmen, andererseits durch die Verbrennung von Waldhackschnitzel, CO<sub>2</sub>-neutral Strom und Wärme erzeugen. Die Wärme gelangt via eines neu zu erstellenden Fernwärmenetzes zu den Abnehmern in der Region (Siebnen, Galgenen, Lachen, Altendorf, Pfäffikon bis Freienbach). Ziel des Projektes ist es, in der ersten Ausbaustappe jährlich rund 82 GWh bisher fossil erzeugte Wärme durch erneuerbare Wärme zu ersetzen. Dazu kommen zusätzlich 36 GWh CO<sub>2</sub>-freier Strom.

Falls es die wirtschaftliche Situation zulässt, könnte das Netz später in Richtung Wollerau SZ erweitert und dazu eine zweite Energieerzeugungsanlage erstellt werden. Diese zweite Ausbaustappe ist nicht Teil dieses Antrages und würde später als separates Projekt eingegeben werden.

#### Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse mit und ohne Fernwärme

#### Angewandte Technologie

Die Feuerungsleistung des Kessels beträgt 20 MW, aus welcher 18 MW Wärmeleistung genutzt werden können. Im Dampferzeuger wird aufbereitetes Wasser durch den Verbrennungsprozess aufgeheizt, verdampft und überhitzt. Der 420°C heisse Wasserdampf wird in einer Dampfturbine von 60 bar abs. auf 0.6 bar entspannt und zur Strom- sowie Fernwärmeerzeugung genutzt. Das anfallende Wasserdampfkondensat wird durch kraftwerksinterne Abwärmequellen vorgewärmt und in den Speisewasserbehälter geleitet. Der Speisewasserbehälter dient einerseits als Wasservorlage für den Dampferzeuger, andererseits zur Entgasung und Vorwärmung der Kondensate und des Nachspeisewassers.

Mittels Synchrongenerator wird aus dem überhitzten Dampf elektrischer Strom erzeugt und über einen Transformator in das 16kV-Netz des Elektrizitätswerks Galgenen gespiesen. Durch den Fernwärmespeicher mit ca. 1'500 m<sup>3</sup> Nutzvolumen besteht die Möglichkeit, die Stromerzeugung unabhängig vom aktuellen Fernwärmebedarf an Stromlastschwankungen anzupassen und so ein aktives Stromlastmanagement zu ermöglichen. Der Speicher dient auch zur Optimierung der

Wärmeerzeugung und des Verbrennungsprozesses. Durch den Wärmespeicher kann die Stromproduktion von der Wärmeproduktion entkoppelt werden. Der variierende Wärmebezug des Fernwärmenetzes kann über die im Wärmespeicher zwischengelagerte Wärmeenergie ausgeglichen werden. Somit muss auch an kalten Tagen keine, oder nur eine sehr geringe Menge, Spitzenenergie aus fossilen Energieträgern erzeugt werden. Auf Grund des grossen thermischen Speichers muss der Ölkessel erst nach zehn oder mehr Jahren Betriebsdauer des Fernwärmenetzes zur Spitzenlastdeckung eingesetzt werden. Jedoch wird der Notkessel zweimal jährlich während den Revisionsarbeiten am Holzkessel für eine bzw. zwei Wochen zur Wärmeversorgung benötigt.

### **2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)**

Formale Aspekte, wie die Anwendung der richtigen Vorlagen, wurden im Zuge der Validierung geprüft. Für die Projektbeschreibung wird die Vorlage Version 5.0 verwendet, die aktuell Gültigkeit hat.

Anhand von CR1 und CAR7 wurde die Vollständigkeit und Konsistenz der Unterlagen verbessert. Es wurde die Anwendbarkeit der in der CO<sub>2</sub>-Verordnung festgelegten Standardmethode für Wärmeverbünde geklärt. Diese ist anwendbar.

Mittels Handelsregisterauszug wurde die Existenz und der Name des Gesuchstellers geprüft [12].

## 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

### 3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

#### Technische Beschreibung

Das Projekt umfasst die Strom- und Wärmeproduktion mit Biomasse. Die technische Beschreibung der geplanten Massnahmen ist vollständig. Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp. Die angewandte Technologie der kombinierten Wärme und Stromproduktion, insbesondere der 1'500 m<sup>3</sup> Pufferspeicher und die Stromproduktion mittels Dampfturbine sind fortschrittlich und entsprechen dem aktuellen Stand der Technik.

#### Finanzhilfen, Doppelzählungen und Wirkungsaufteilung

Der Gesuchsteller hat in der Projektbeschreibung angegeben, dass das Projekt zwar KEV Beiträge beantragt hat, dass das Projekt jedoch keine Beiträge erhalten wird. Dies wurde im Rahmen der Validierung mit dem BFE abgeklärt und bestätigt [3]. Das Projekt wird nicht von der KEV profitieren können, eine Wirkungsaufteilung ist daher nicht notwendig (CAR1).

Das Projekt hat eine Investitionsförderung für Biomasseanlagen beim BFE beantragt. Die Bewilligung dieses Fördergesuchs wird gegen Ende 2020 erwartet. Laut Auskunft des BFE [3] ist für diese Investitionsförderung keine Wirkungsaufteilung notwendig, d.h. der Gesuchsteller kann die volle Wirkung für sich anrechnen (CAR1).

Der erzeugte Strom des Projekts wird mit Herkunftsnachweis verkauft. Laut Auskunft des BAFU [2] können dennoch Bescheinigungen für den produzierten Strom ausgestellt werden, weil mit dem Kompensationsprojekt nicht die Produktion erneuerbaren Stroms bescheinigt wird, sondern die Substitution des Produktionsmixes des Schweizer Stroms andernorts (CR8).

Für Anschlussförderungen des Kantons (Gebäudeprogramm) kann laut Vollzugsmitteilung Kompensationsprojekte auf eine Wirkungsaufteilung verzichtet werden.

Auf Gemeindeebene gibt es nach Bestätigung des Gesuchstellers keine Förderungen für das Projekt selbst und auch nicht für den Ersatz von fossilen Heizungen oder den Anschluss an Wärmeverbänden. Dies wurde durch den Validierer mittels Internetrecherche und durch telefonische Auskunft des Bauamtes der Gemeinde Galgenen bestätigt.

#### Abgrenzung zu anderen Instrumenten

Wärmebezüger, die dem EHS unterliegen oder von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, werden im Monitoring («Wärmebezügerliste») separat ausgewiesen.

Der Gesuchsteller unterliegt nicht dem EHS und hat auch keinen Antrag auf Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe gestellt.

#### Umsetzungsbeginn

Zum Zeitpunkt der Validierung hat der Umsetzungsbeginn noch nicht stattgefunden. Dieser ist für Mai 2020 mit dem Unterschreiben des Werkvertrags für die Energieerzeugungsanlage geplant. Andere finanzielle Verpflichtungen vor dem Umsetzungsbeginn wurden belegt. Diese betragen nur 0.7% der in der Wirtschaftlichkeitsanalyse angegebenen gesamten Investitionskosten. Diese sind daher nach Einschätzung des Validierers nicht massgeblich und somit nicht relevant für die Bestimmung des Umsetzungsbeginns (CR2).

Bei der Erstverifizierung muss der Umsetzungsbeginn dann mittels unterschriebenem Werkvertrag belegt werden. Da dies ohnehin eine Anforderung an die Verifizierung ist, wird kein FAR erhoben.

#### Projektdauer und Wirkungsdauer

Die Projektdauer entspricht mit 15 Jahren der Nutzungsdauer des Wärmeerzeugers (standardisierte Nutzungsdauer aus der Vollzugsmitteilung). Die Nutzungsdauern der anderen Bauteile und Gebäude, die für den Betrieb des Wärmeverbundes notwendig sind, entsprechen den Nutzungsdauern gemäss





der Wartung des Holzkessels betrieben wird und noch nicht zur Spitzenlastabdeckung genutzt wird (CR5).

Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist korrekt, und die für die Berechnung getroffenen Annahmen sind nachvollziehbar.

### **Bestimmung des Referenzszenarios**

Es wurden die von der Standardmethode für Wärmeverbände vorgeschlagenen Referenzszenarien analysiert und beschrieben. Das Szenario «weiter wie bisher», ohne Umsetzung des Projektes, ist das wahrscheinlichste Szenario. Dies wird anhand der Wirtschaftlichkeitsanalyse bestätigt, welche aufzeigt, dass das Projektszenario ohne Einnahmen aus Bescheinigungen unwirtschaftlich ist. Neben der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde der Einfluss von bestehenden Gesetzen und Verordnungen auf das Referenzszenario abgeklärt. Der Gesuchsteller bestätigt, dass es keine Anschlusspflichten für Wärmeverbände oder Verbote für den Weiterbetrieb fossiler Heizungen im Kanton Schwyz gibt [15]. Über eine Internetrecherche sowie telefonische Abklärung mit dem Bauamt der Gemeinde Galgenen wurde zudem bestätigt, dass es keine Anschlusspflichten an den Wärmeverbund gibt, dass kein Verbot des Weiterbetriebs oder der Neuinstallation von fossilen Heizungen besteht und dass auf Gemeindeebene auch keine Anschlussförderungen an Wärmeverbänden bestehen.

Das Szenario «weiter wie bisher» ist daher als Referenzszenario tauglich (CR4).

### **Bestimmung der Referenzentwicklung**

Die Emissionen der Referenzentwicklung beinhalten einerseits die Emissionen, welche durch den Weiterbetrieb der fossilen Heizungen entstehen würden, und andererseits Emissionen aufgrund des aktuellen Produktionsmixes des Schweizer Stroms.

Die erwarteten Emissionen der Referenzentwicklung «Wärme» werden anhand der Standardmethode für Wärmeverbände (Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung) berechnet, unter Berücksichtigung der geplanten Wärmelieferungen und den ersten Ausbaustufen während der Projektdauer sowie einer Schätzung der nicht-anrechenbaren Wärmelieferungen (10% Wärmelieferung an Neubauten und CO<sub>2</sub>-abgabefreie Kunden). Bei dieser Abschätzung wird mit der Wärmelieferung aus der Wärmezentrale in das Netz gerechnet und 10% Netzverluste werden abgezogen. Für die ex-ante Berechnung ist diese Annäherung nach Meinung des Validierers ausreichend und die Formeln sind konsistent mit der Standardmethode.

Die erwarteten Emissionen der Referenzentwicklung «Strom» wurden anhand der erwarteten, ins Netz eingespeisten Strommenge und dem Emissionsfaktor für den Produktionsmix des Schweizer Stroms gemäss Vollzugsmitteilung berechnet.

Die Berechnungen wurden mehrmals überprüft und sind nun korrekt. Für die Berechnung der Referenzentwicklung ist der grösste Unsicherheitsfaktor die Anzahl der anrechenbaren Wärmebezüger. Weitere wesentliche Faktoren für die Referenzentwicklung sind in der Standardmethode festgelegt und begründen keine Unsicherheiten (CR6, CR7, CAR3).

### **Erwartete Emissionsverminderungen**

Die Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen wurde im Rahmen der Validierung mehrmals korrigiert (CAR3). Die Werte der ex-ante definierten Parameter wurden vom Validierer anhand der referenzierten Quellen geprüft und diese sind korrekt. Die erwarteten

Emissionsverminderungen sind nun korrekt berechnet und diese berücksichtigen einerseits den Verkauf von erneuerbarer Wärme unter Anwendung des pauschalen Emissionsfaktors für Wärmeverbände laut Standardmethode der CO<sub>2</sub>-Verordnung und andererseits den Verkauf von erneuerbarem Strom unter Anwendung des Emissionsfaktors für den Produktionsmix des Schweizer Stroms gemäss Vollzugsmitteilung.

Der erzeugte Strom wird mit Herkunftsnachweis verkauft. Nach Auskunft des BAFU kann die Stromproduktion dennoch voll bescheinigt werden (CR8).

Als nichtrückzahlbare Geldleistung wurde dem Projekt eine Investitionsförderung durch das BFE zugesagt, für welche nach Auskunft des BFE keine Wirkungsaufteilung notwendig ist. Die Emissionsvermindierungen können zu 100% dem Gesuchsteller angerechnet werden.

Es werden folgende Emissionsreduktionen erwartet:

Kalenderjahr	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Projekt-emissionen/Emissionen des Vorhabens <sup>4</sup> (in t CO <sub>2</sub> eq)	Schätzung der Leakage (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Emissionsvermindierungen (in t CO <sub>2</sub> eq)
1. Kalenderjahr: 2020 (1.6.2020 - 31.12.2020)	0	0	0	0
2. Kalenderjahr: 2021	0	0	0	0
3. Kalenderjahr: 2022	2045	33	0	2012
4. Kalenderjahr: 2023	3231	85	0	3146
5. Kalenderjahr: 2024	4799	154	0	4645
6. Kalenderjahr: 2025	6423	228	0	6195
7. Kalenderjahr: 2026	8366	319	0	8047
8. Kalenderjahr: 2027 (1.1.2027 - 31.5.2027)	4155	165	0	3990
In der 1. Kreditierungsperiode	29018	984	0	28034
Über die Projekt-/Programmlaufzeit	162979	7355	0	155624

### 3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

#### Wirtschaftlichkeitsanalyse

Für die Prüfung der Wirtschaftlichkeit des Projekts wird eine Benchmarkanalyse angewandt, wie sie in der Mitteilung Kompensationsprojekte, 6. aktualisierte Ausgabe, Januar 2020 und den dort referenzierten Tools der UNFCCC beschrieben ist. Es wird der BAFU Standard WACC-Benchmark für Wärmeverbände von 6% aus der Mitteilung des BAFU verwendet, welcher mit der Projekt-IRR (vor Steuern) verglichen wird. Gemäss Mitteilung des BAFU leitet sich der WACC-Benchmark von 6% aus der Vollzugserfahrung ab und wird durch die Kapitalkostenstudie 2017 von KPMG gestützt. Es wird in der Mitteilung nicht spezifiziert, ob es sich um einen WACC-Benchmark vor oder nach Steuern handelt. Die in der Kapitalkostenstudie 2017 von KPMG veröffentlichten Werte sind WACC nach Steuern. Der Vergleich des Projekt-IRR (vor Steuern) mit dem WACC-Benchmark (nach Steuern) ist konservativ.

Die Investitionskosten sind grösstenteils geschätzt, aber gemäss Gesuchsteller nicht mit grossen Unsicherheiten behaftet. Teilweise konnten die Kostenschätzungen belegt werden [4], [5], [6]. Alle

<sup>4</sup> Sowohl Werte eines einzelnen Vorhabens, sowie eine Abschätzung der Werte des gesamten Programms. Tabelle bei Programmen kopieren.

weiteren Eingabeparameter wurden in der Validierung geprüft und sind angemessen. Der angenommene Verkaufspreis für Strom von 70 CHF/MWH und für Wärme von 150 CHF/MWH konnte nicht belegt werden, da ja noch keine Verträge mit Abnehmern bestehen. Die Preise liegen aus der Erfahrung der Validierer in der üblichen Grössenordnung. Die grösste Unsicherheit ist der plangemässe Netzausbau. Der Gesuchsteller hat hier Erfahrungswerte von anderen Wärmeverbänden herangezogen (CAR4, CR7).

Restwerte wurden anhand der erwarteten Nutzungsdauern berechnet und am Ende der Projektlaufzeit als Erträge berücksichtigt (CAR4).

Für die Sensitivitätsanalyse wurden die wichtigsten Parameter, nämlich die Bau-/ Investitionskosten, die Summe der Erträge durch Wärme-, Stromverkauf und HKN sowie die Brennstoffkosten, variiert. Die Investitionskosten wurden um +/- 20%, die Brennstoffkosten und die Summe der Erträge +/- 10% variiert.

Die Projekt-IRR ohne Bescheinigungen bleibt auch im günstigsten Fall (+10% Summe der Erträge) unter dem Benchmark. Alle Investitionsförderungen und die Erträge des Verkaufs der Herkunftsnachweise wurden in der Wirtschaftlichkeitsrechnung in allen Szenarien berücksichtigt. Das Projekt ist ohne den Beitrag der Bescheinigungen in jedem Fall unwirtschaftlich.

Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen trägt zu einer deutlichen Erhöhung des IRR über 15 Jahre von 0.61% auf 1.68% bei, also zur Erhöhung des IRR um 1.07% (absolut) aber um weniger als die in der Vollzugsmittelteilung geforderten 2 Prozentpunkte. Dies ist begründet durch die grossen Investitionskosten eine Dampfturbine für die Stromproduktion und den kostspieligen Netzausbau. Zudem erhält das Projekt keine KEV Beiträge. Die Begründung in der Projektbeschreibung, dass die Bescheinigungen für die Umsetzbarkeit des Projekts benötigt werden, ist nach Ansicht des Validierers ausreichend und die finanzielle Zusätzlichkeit daher erfüllt.

### **Hemmnisanalyse**

Es wird keine Hemmnisanalyse durchgeführt. Dies ist korrekt, da die Wirtschaftlichkeitsanalyse bereits zeigt, dass das Projekt ohne den Beitrag der Bescheinigungen nicht wirtschaftlich ist.

### **Praxisanalyse**

Es wurde geprüft, inwiefern das Projekt nicht der gängigen Praxis entspricht (CR10). Dieses Projekt unterscheidet sich von den meisten anderen Wärmeverbänden vor allem durch die hochtechnische Stromproduktion via Dampfturbine und ist daher nicht mit anderen Holzheizwerken vergleichbar. Die verwendeten Hackschnitzel und das Altholz sind lokale Produkte. In unmittelbarer Umgebung ist derzeit kein ähnlich grosser Wärmeverband in Betrieb. Die nächstliegenden grösseren Wärmeverbände sind nicht vergleichbar. Diese befinden sich in Horgen und Niederurnen (beide nutzen Abwärme einer KVA). KVAs haben primär einen Entsorgungsauftrag und erhalten Erträge durch die Annahme und Verwertung von Abfall, während die Beschaffung des Brennstoffs im vorliegenden Projekt Kosten verursacht. In Wangen SZ wurde anfangs 2019 ein kleinerer Holzwärmeverband in Betrieb genommen, welcher von der Genossame Wangen finanziert wurde, dieser produziert keinen Strom. Ein weiterer Wärmeverband in Horgen nutzt Seewasser mittels einer Wärmepumpe, was aus technologischer Sicht nicht vergleichbar ist. Das Projekt entspricht daher nicht der üblichen Praxis. Details wurden in der Projektbeschreibung ergänzt. Ein Zusammenschluss, oder eine Verbindung zu einem dieser Fernwärmenetze ist aufgrund der grossen Entfernung derzeit nicht vorgesehen. Andere ähnliche Holzwärmeverbände mit Stromproduktion im Kanton Schwyz sind ebenfalls auf die Erträge durch Bescheinigungen angewiesen, beispielsweise das Kompensationsprojekt 0204 AGRO Energiezentrum Rigi AG.

## **3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)**

### **Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen**

Die Formeln für die ex-post Berechnung der Projektemissionen und Referenzentwicklung wurden im Rahmen der Validierung korrigiert (CAR5). Es werden unter anderem die Formeln der Standardmethode für Wärmeverbände angewandt. Die Berechnung der Emissionsreduktionen stützt sich ausschliesslich auf gemessene Werte (verkaufte Wärme und verkaufter Strom), welche mit geeichten Wärmemengenzählern bei den einzelnen Wärmebezügern und einem geeichten Stromzähler am Einspeisepunkt erhoben werden.

Für die Berechnung der Referenzentwicklung wird die gemessene Wärmemenge der anrechenbaren Wärmebezüger (ohne Neubauten und CO<sub>2</sub>-abgabebefreite Kunden) mit dem pauschalen Emissionsfaktor für Wärmeverbände von 0.22 t CO<sub>2</sub>/MWh multipliziert und der verkaufte (ins Netz eingespeiste) Strom mit dem Emissionsfaktor für den Produktionsmix des Schweizer Stroms multipliziert.

Projektemissionen: Der Heizölverbrauch wird gemessen und mit dem Emissionsfaktor gemäss Standardmethode (Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung) multipliziert.

Eine Fehleinschätzung bewegt sich daher in der Bandbreite der Genauigkeit der Messinstrumente (CAR5), welche im Monitoring verwendet werden. Diese sind +/- 1% für die Strommengen, +/-2% für die Wärmemengen und bei +/- 3% für die Heizölmengen.

Es wird keine Wirkungsaufteilung vorgenommen, was korrekt ist (vgl. Kapitel 3.1).

Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen, d.h. eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.

#### **Daten und Parameter**

Die Daten und Parameter wurden in den Abschnitten Fixe Parameter und Dynamische Parameter erfasst und während der Validierung korrigiert (CAR5).

Die Parameterbeschreibungen wurden in der Validierung korrigiert und sind nun konsistent (CAR5). Die ex-post Berechnung der Emissionsverminderungen beruht auf den tatsächlich gemessenen Werten für den Heizölverbrauch, den eingespeisten (verkauften) Strom und den Wärmebezug anrechenbarer Bezüger. Zur Plausibilisierung der Wärmelieferungen werden der Energieinhalt der verfeuerten Brennstoffe und die erzeugte Wärmemenge in der Wärmezentrale verwendet. Zudem werden die Heizgradtage des jeweiligen Kalenderjahres verwendet zum Vergleich der Wärmelieferungen mit vorherigen Jahren (CAR5).

#### **Verantwortlichkeiten und Prozesse**

Prozesse und Verantwortlichkeiten wurden skizziert und während der Validierung detailliert (CAR6). Die Prozesse und Verantwortlichkeiten sind ausreichend beschrieben.

## 4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Die im Rahmen der Validierung gestellten CR 1 – 11 und CAR 1 – 7 konnten vollständig beantwortet werden. Die Dokumentation ist vollständig und das Projekt Energie Ausserschwyz AG – Grundausbau erfüllt alle Anforderungen der CO<sub>2</sub>-Verordnung.

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

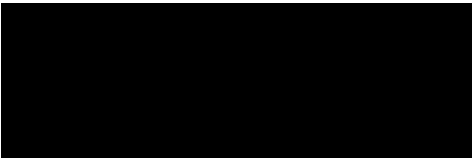

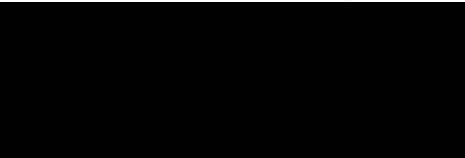
### Energie Ausserschwyz AG – Grundausbau

Die Evaluation des Projekts hat ergeben, dass es die gesetzlichen Anforderungen an Kompensationsprojekte nach CO<sub>2</sub>-Verordnung:

- erfüllt  
 nicht erfüllt

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

keine

Ort und Datum:	Name, Funktion und Unterschriften
Zürich, 26.05.2020	<i>Nikolaus Wohlgemuth, Fachexperte</i> 
Zürich, 26.05.2020	<i>Luzia Bieri, Qualitätsverantwortliche</i> 
Zürich, 26.05.2020	<i>Urs Brodmann, Gesamtverantwortlicher</i> 

## A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Nr.	Dokumentname	Inhalt	Datum und/oder Version
[1]	Projektbeschreib_EASZ_V1.8.pdf	Projektbeschreibung	V1.8 26.5.2020
[2]	Mail BAFU_HKN.pdf	E-Mail zur Klärung betreffend Verkauf von Strom mit HKN und Bescheinigung des Stromverkaufs	26.3.2020
[3]	Mail BFE_KEV, Wirkungsaufteilung andere Förderungen.pdf	E-Mail zur Klärung des Anspruchs des Projekts auf KEV und betreffend Wirkungsaufteilung der Investitionsförderung durch das BFE	4.3.2020
[4]	Begleitbericht_1.0.pdf inkl. Anhänge	Begleitbericht zur Projektbeschreibung, Darlegung der Investitionskosten, Technische Anlagenkenndaten	3.4.2020
[5]	Beilage_01_Kontoauszug_Vorinstallationen.pdf	Anhang zum Begleitbericht	31.3.2020
[6]	Beilage_02_Kostenschaetzung_2018.pdf	Anhang zum Begleitbericht	1.12.2018
[7]	Beilage_03_Formular_Werkvertrag_def.pdf	Anhang zum Begleitbericht – geplanter Werkvertrag	ohne Datum
[8]	Beilage_04_Netzdimensionierung.pdf	Anhang zum Begleitbericht	
[9]	Beilage_06_Angebot Harnstoff.pdf	Anhang zum Begleitbericht	3.4.2020
[10]	Beilage_07_PFD_Polytechnik_Dampf.pdf	Anhang zum Begleitbericht	3.4.2020
[11]	Beilage_07_PFD_Polytechnik_Feuerung.pdf	Anhang zum Begleitbericht	3.4.2020
[12]	Auszug HR Register.pdf	Handelsregisterauszug Gesuchsteller	12.3.2020
[13]	200526_Businessplan_AER_Basis15a_V1.7_IRR_kleines Netz	Businessplan inkl. Geldflussrechnung und Berechnung der Emissionsreduktionen	26.05.2020
[14]	UVB_MateriellePrüfung_Gemeinde Galgenen_20191118	Umweltverträglichkeitsbericht: Materielle Beurteilung der Umweltverträglichkeit.	18.11.2019
[15]	Mail Agro Energie_Bestätigung Referenzszenario.pdf	Bestätigung Vorschriften Anschlusspflicht Wärmeverbünde, Weiterbetrieb fossiler Heizungen.	12.5.2020

A2 Checkliste zur Validierung  
(separates Dokument)

**Energie Ausserschwyz AG – Grundausbau**

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: V1.8  
Datum: 26.05.2020  
Validierungsstelle: First Climate (Switzerland) AG  
Brandschenkestrasse 51  
CH-8002 Zurich, Switzerland

## 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 <sub>2</sub> -Verordnung.	X	CR1, CAR7
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Energie Ausserschwyz AG, UID CHE-478.403.320, geprüft mittels HR-Auszug.</i></li> </ul>	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 <sub>2</sub> -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 <sup>1)</sup> ) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1). <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Das Projekt ist zwar auf der Warteliste der KEV, die Töpfe sind laut Auskunft des BFE jedoch ausgeschöpft und das Projekt wird nicht von der KEV profitieren. Eine Wirkungsaufteilung ist daher nicht notwendig.</i></li> <li>➤ <i>Die Investitionsförderung des BFE erfordert keine Wirkungsaufteilung. Die Förderung ist nun in der erwarteten Höhe in der Wirtschaftlichkeitsberechnung erfasst.</i></li> <li>➤ <i>Anschlussförderungen des Kantons für Wärmebezüger erfordern laut Vollzugsmittteilung keine Wirkungsaufteilung.</i></li> </ul>	X	CAR1
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung ist korrekt definiert und allfällige Abmachungen von allen Akteuren unterschrieben (Art der Wirkungsaufteilung, → Mitteilung Abschnitt 2.6.3). <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Es ist keine Wirkungsaufteilung notwendig.</i></li> </ul>	n.a.	



2.2.3	<p>Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzählungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Doppelzählungen werden vermieden, indem über die Wärmebezügerliste von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen erfasst und deren Wärmebezüge bei der Berechnung der Referenzentwicklung nicht berücksichtigt werden.</i></li> </ul>	X	
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	<p>Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO<sub>2</sub>-Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO<sub>2</sub>-Verordnung) angerechnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>vgl. 2.2.3</i></li> </ul>	X	CR11
2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	<p>Der Umsetzungsbeginn des Projekts oder Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Zum Zeitpunkt der Validierung hat der Umsetzungsbeginn noch nicht stattgefunden. Dieser ist für Frühjahr 2020 mit dem Unterschreiben des Werkvertrags für die Energieerzeugungsanlage geplant. Andere finanzielle Verpflichtungen vor dem Umsetzungsbeginn wurden belegt. Diese betragen 0.7% der in der Wirtschaftlichkeitsanalyse angegebenen gesamten Investitionskosten, sind daher nach Einschätzung des Validierers nicht massgeblich und daher nicht relevant für die Bestimmung des Umsetzungsbeginns.</i></li> </ul>	X	CR2
2.4.2	<p>Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Da der Werkvertrag noch nicht unterschrieben ist, liegt noch kein Beleg vor.</i></li> </ul>	n.a.	
2.5	Projektdauer („Projektlaufzeit“) und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1a	<p>Bei baulichen Massnahmen: Die geplante Projektdauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen. (→ Tabelle 11 in Anhang A2 der Mitteilung)</p>	X	CR3
2.5.1b	<p>Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.</p>	n.a.	
2.5.2	<p>Bei Ersatzanlagen wird nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)</p>	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).  - <i>Alle direkten Emissionen der Wärmeerzeuger sind mit einbezogen. Die Schnittstelle zu einem auf dem Areal bestehenden BHKW ist klar definiert. Dieses kann keine Wärme an den neuen Wärmeverbund abgeben.</i>	X	CR9
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.  - <i>Laut Anhang F der Vollzugsmitteilung können «Holztransporte und Stromverbrauch von Pumpen (ausgenommen Wärmepumpen) vernachlässigt werden.» Abgesehen von diesen Emissionen sind keine indirekten Emissionen zu erwarten.</i>	X	
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.  - <i>In der Standardmethode für Wärmeverbünde (Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung) werden Leakage-Emissionen nicht thematisiert. Gemäss Anhang F zur Mitteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, „Standardmethode für Kompensationsprojekte des Typs „Wärmeverbünde“ (Punkt 3.1.6 bzw. 4.1.6) kann auf die Thematisierung von Leakage verzichtet werden. Leakage wurde daher in der Projektbeschreibung nicht berücksichtigt. Der Validierer hält diese Vorgangsweise für korrekt.</i>	n.a.	
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).  ➤ <i>Der Gesuchsteller zeigt eine Liste an relevanten Gesetzen und Vorschriften.</i> ➤ <i>Der Gesuchsteller bestätigt, dass es derzeit keine Anschlusspflichten für Wärmeverbünde oder Verbote für den Weiterbetrieb fossiler Heizungen im Kanton Schwyz gibt.</i> ➤ <i>In der Projektbeschreibung befindet sich zudem eine Liste relevanter Gesetze und Vorschriften, welche während der Projektlaufzeit überwacht werden.</i>	X	CR4

3.2.3	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Der Gesuchsteller hat eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt, und das Projekt wurde von der Gemeinde Galgenen bewilligt und als umweltverträglich beurteilt. Daraus kann geschlossen werden, dass das Projekt den geltenden Vorschriften entspricht.</i></li> </ul>	X	CR4
3.2.4	Für das Validierungsergebnis kritische Einflussfaktoren sind im Monitoringkonzept aufgeführt. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Für die kritischen Einflussfaktoren wurden Monitoringparameter definiert.</i></li> </ul>	X	CAR2
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. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Es werden korrekt nur Projektemissionen durch die Verbrennung von Heizöl im Fall der Abdeckung von Spitzenlasten und während der Wartung des Wärmereizers berechnet. Emissionen aus Stromverbrauch sind laut Standardmethode nicht zu berücksichtigen und diese würden ohnehin aus der eigenen erneuerbaren Stromerzeugung gedeckt.</i></li> </ul>	X	
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet (→ Mitteilung Anhang A3). <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Es wird der Emissionsfaktor für Heizöl gemäss Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung (Standardmethode für Wärmeverbände) verwendet.</i></li> </ul>	X	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	CR5
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	X	CR5
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	CAR3
3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Gemäss Vorgaben der Standardmethode aus Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung und anhand einer Benchmarkanalyse.</i></li> </ul>	X	
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Das Szenario «weiter wie bisher», ohne Umsetzung des Projektes, ist das wahrscheinlichste Referenzszenario.</i></li> </ul>	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	CAR3
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.  - <i>Es wird der Emissionsfaktor für Wärmeverbände gemäss Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung sowie der Emissionsfaktor für den Produktionsmix des Schweizer Stroms aus der Mitteilung verwendet.</i>	X	
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	CR6
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	X	CR6
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.	X	CR7
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	CAR3
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	X	CAR3
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet (→ Mitteilung Abschnitte 2.6).  - <i>Es ist keine Wirkungsaufteilung notwendig.</i>	n.a.	CR8

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.  ➤ <i>Es wird korrekt eine Benchmarkanalyse durchgeführt</i>	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.  ➤ <i>Der Projekt IRR wird mit dem in der Mitteilung empfohlenen Benchmark für Fernwärmeprojekte von 6% verglichen.</i>	X	

4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Restwerte wurden anhand der erwarteten Nutzungsdauern berechnet und am Ende der Projektlaufzeit berücksichtigt.</i></li> </ul>	X	CAR4
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	CAR4
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	X	CR7
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	CAR4
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	X	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	X	CAR4
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	X	CAR4
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) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Es wurden die folgenden Parameter in der Sensitivitätsanalyse variiert:</i>  <i>Investitionskosten +/-20%</i>  <i>Brennstoffpreise +/-10%</i>  <i>Einkünfte (Wärmepreis, Strompreis und HKN) +/-10%</i>  <i>Dies sind die wesentlichen Parameter, die die Wirtschaftlichkeit beeinflussen.</i></li> </ul>	X	CAR1
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). <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen führt zu einer Erhöhung des IRR, aber um weniger als 2 Prozentpunkte, nämlich von 0.61% auf 1.68%.</i></li> </ul>		X

4.1.14 b	<p>Falls 4.1.14a nicht zutrifft: Die Begründung, warum die finanzielle Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Der Beitrag der Bescheinigungen ist kleiner als 2% der IRR über die Projektdauer, die Bescheinigungen können die IRR um 1.07% verbessern.</i></li> <li>➤ <i>Die Begründung in der Projektbeschreibung, dass die Bescheinigungen für die Umsetzbarkeit des Projekts benötigt werden, ist nach Ansicht des Validierers ausreichend und die finanzielle Zusätzlichkeit daher erfüllt.</i></li> </ul>	X	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.4 und Anhang J, Kasten 6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	<p>Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Eine Hemmnisanalyse ist nicht notwendig, da die Zusätzlichkeit des Projekts bereits durch die Wirtschaftlichkeitsanalyse bestätigt wird.</i></li> </ul>	n.a.	
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite.	n.a.	
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert.	n.a.	
4.2.4	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projektumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.	n.a.	

4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5 und Anhang J, Kasten 7)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	<p>Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Dieses Projekt unterscheidet sich von den meisten anderen Projekten vor allem durch die hochtechnische Stromproduktion via Dampfturbine und entspricht deshalb nicht den üblichen Standards von Holzheizwerken.</i></li> <li>➤ <i>Die verwendeten Hackschnitzel und das Altholz sind lokale Produkte.</i></li> <li>➤ <i>In unmittelbarer Umgebung derzeit kein ähnlich grosser Wärmeverbund in Betrieb. Die nächstliegenden grösseren Wärmeverbände sind nicht vergleichbar. Diese befinden sich in Horgen und Niederurnen (beide nutzen Abwärme einer KVA). KVAs haben primär einen Entsorgungsauftrag und erhalten Erträge durch die Annahme und Verwertung von Abfall, während die Beschaffung des Brennstoffs im vorliegenden Projekt Kosten verursacht.</i></li> </ul> <p><i>In Wangen SZ wurde anfangs 2019 ein kleinerer Holzwärmeverbund in Betrieb genommen, welcher von der Genossame Wangen finanziert wurde, dieser produziert keinen Strom.</i></p> <p><i>Ein weiterer Wärmeverbund in Horgen nutzt Seewasser mittels einer Wärmepumpe, was aus technologischer Sicht nicht vergleichbar ist.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Andere ähnliche Holzwärmeverbände mit Stromproduktion im Kanton Schwyz sind ebenfalls auf die Erträge durch Bescheinigungen angewiesen, beispielsweise das Kompensationsprojekt 0204 AGRO Energiezentrum Rigi AG.</i></li> </ul> <p><i>Das Projekt entspricht daher nicht der üblichen Praxis. Ein Zusammenschluss, oder eine Verbindung zu einem dieser Fernwärmenetze ist aufgrund der grossen Entfernung derzeit nicht vorgesehen.</i></p>	X	CR10

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	CAR5

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“). ➤ <i>Die Bestimmung der Emissionsreduktion basiert auf Messungen mit geeichten Messgeräten. Die Faktoren zur Emissionsreduktionsberechnung sind in der Standardmethode vorgegeben. Eine Fehleinschätzung bewegt sich daher in der Bandbreite der Genauigkeit der Messinstrumente, welche im Monitoring verwendet werden. Diese sind +/- 1% für die Strommengen, +/-2% für die Wärmemengen und bei +/- 3% für die Heizölmengen.</i>	X	
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.	X	CAR5
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	CAR5
5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.	X	CAR5
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	CAR6
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	X	
5.3.3	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert.	X	
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig	X	



## Teil 2: Liste der Fragen

### Clarification Request (CR)

CR1	Erledigt	X
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO2-Verordnung.	
Frage (23.3.2020)		
Bitte belegen Sie die Investitionskosten und Betriebskosten der Wirtschaftlichkeitsanalyse mit Belegen wie Angeboten, Kostenschätzungen, oder Rechnungen, sofern diese Kosten bereits verrechnet wurden.		
<i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020):</i>		
Siehe Begleitbericht im Anhang 05		
Fazit Validierer (9.4.2020)		
<p>1. Die im Begleitbericht angegebenen Kosten sind nicht konsistent mit jenen der Excel-Berechnung. Dazu kann folgendes festgestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Kosten wurden korrekt ohne MWSt. angegeben.</li> <li>- Positionen BKP 0 und BKP 1 sind identisch wie in der Excel-Berechnung</li> <li>- Position BKP 2 ist um 1'500'000 CHF tiefer als die in der Wirtschaftlichkeitsberechnung angenommenen Kosten. Nach Aussage des Gesuchstellers war BKP2 (Kosten Gebäude) eine Schätzung, die aufgrund neuerer Informationen erhöht wurde. Auch mit dem tieferen Wert für BKP2 wäre der IRR mit 1.79% statt 1.68% immer noch sehr deutlich unter dem Benchmark von 6% und auch die Sensitivitätsanalyse wäre immer noch in allen Fällen positiv ausfallen. Die Erhöhung der Kosten der Position BKP2 hat somit keinen Einfluss auf den Nachweis der Zusätzlichkeit..</li> <li>- BKP 3 ist im Entwurf des Werkvertrags enthalten. Der zur Umrechnung der Eurokosten in CHF angewandte Wechselkurs entspricht dem aktuellen Kurs von 1 EUR = 1.1 CHF.</li> <li>- Baunebenkosten aus dem Begleitbericht, Position BKP 5 sind höher als jene in der Excel-Berechnung. Würde der höhere Wert in der Wirtschaftlichkeitsberechnung eingesetzt werden, so würde sich der IRR weiter verschlechtern. Das Projekt bleibt allen Fällen der Sensitivitätsanalyse unwirtschaftlich.</li> </ul> <p>Erledigt.</p> <p>Noch offen:</p> <p>In der Datei «Begleitbericht_1.0» sind die Kosten aufgeschlüsselt.</p> <p>1. Bitte benennen Sie wie in der Antwort angegeben die Datei «Begleitbericht_1.0» mit «Anhang_05_Begleitbericht_1.0» zwecks Übersichtlichkeit.</p>		
<i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 21. April 2020):</i>		
<i>Kapitel 4 wurde wie folgt ergänzt:</i>		
<i>Eine detaillierte Erläuterung der Investitionskosten und Grundlagen für die Wirtschaftlichkeitsberechnung befindet sich im Begleitbericht 1.0 im Anhang A5.</i>		
Fazit Validierer (7.5.2020)		
Es handelt sich um ein Missverständnis: Anhang 05 zum Begleitbericht 1.0 gibt es nicht. Der Begleitbericht ein Teil von Anhang A5. zur Projektbeschreibung. Erledigt.		
24.05.2020: Zudem wurden nun die Anhänge zum Begleitbericht 1.0 als «Beilage» benannt. Dies wurde in dieser Checkliste in weiterer Folge angepasst.		

CR2	Erledigt	X
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts oder Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	
<p>Frage (23.3.2020)</p> <p>1. Als Umsetzungsbeginn wird die im März 2020 erwartete Unterzeichnung des Werkvertrags für die Energieerzeugungsanlage in Aussicht gestellt.</p> <p>➤ Bitte listen Sie auf, welche Investitionen bereits getätigt wurden, bzw. für welche Investitionen bereits ein Werkvertrag unterschrieben wurde. In der Investitionsrechnung ist folgendes gelistet:</p> <p style="margin-left: 40px;">BKP 0 – Vorstudien Vorprojekt, mobile Sachanlagen</p> <p style="margin-left: 40px;">BKP 1 - Vorbereitungsarbeiten Baustelleneinrichtung Zufahrt und Arealerschliessung Honorar (5% der Bausumme)</p> <p style="margin-left: 40px;">BKP 2 - Gebäude Gebäude und Ausbau 1+2 Elektroinstallation / Gebäudetechnik / USV</p> <p>2. Sie erwähnen zudem, dass «vorgängig bereits Fernwärmeleitungen vorinstalliert wurden. Dies v.a. dann, wenn eine Strasse sowieso saniert werden musste oder andere Werkleitungen gebaut wurden. So konnten Baukosten gespart werden. Der Anteil Vorinstallationen beträgt etwa 1% des gesamten Netzes im Endausbau.</p> <p>1. Bitte belegen Sie diese Kosten (Abrechnung oder Ähnliches), damit geprüft werden kann, dass diese Investitionen tatsächlich vernachlässigbar klein waren.</p>		
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020):</i></p> <p><i>Zu Frage 1)</i></p> <p><i>Es ist aktuell (Stand 3.4.20) erst ein Werkvertrag in Ausarbeitung (Lieferung des Kraftwerkes als GU). Siehe dazu Begleitbericht mit u.a. Beilage 03</i></p> <p><i>Zu Frage 2)</i></p> <p><i>Die Baukosten für die vorgezogenen Leitungsbauarbeiten sind im Beilage 01 des Begleitberichtes gelistet. Diese Kosten belaufen sich auf total CHF 1'376'000.-, welche im Gesamtkontext lediglich 1.19% der Bausumme Leitungsbau ausmachen.</i></p>		
<p>Fazit Validierer (9.4.2020)</p> <p>1.) Der Werkvertrag ist noch nicht unterschrieben, liegt aber in einer Vorfassung vor. Kosten wurden im «Begleitbericht 1.0» erklärt und mit Belegen, soweit verfügbar, plausibilisiert. Erledigt.</p> <p>2.) Die vor Umsetzungsbeginn angefallenen Kosten, welche durch die Vorläuferorganisation von Energie Ausserschwyz AG gedeckt wurden, sind im Vergleich zur geplanten Investition marginal. Die 1'376'000 CHF betragen nur 0.7% der in der Wirtschaftlichkeitsanalyse angegebenen Gesamtinvestition. Der Umsetzungsbeginn ist definiert als der Zeitpunkt «zu dem sich der Gesuchsteller gegenüber Dritten massgeblich finanziell verpflichtet». Die vor Umsetzungsbeginn angefallenen Kosten sind im Verhältnis zur Gesamtinvestition nach Einschätzung des Validierers nicht massgeblich. Erledigt.</p>		
CR3	Erledigt	X

2.5.1a	Bei baulichen Massnahmen: Die geplante Projektdauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen.
Frage (23.3.2020)	
<p>In der Wirtschaftlichkeitsanalyse «200219_Businessplan_AER_Basis15a_V1.0_IRR_kleines Netz» wurde für Gebäude im Blatt «Investitionen» eine Nutzungsdauer für Gebäude von 15 Jahren angegeben, wobei das Gebäude nach 15 Jahren erweitert (verdoppelt) wird. Im Blatt «Abschreibung» wird eine Nutzungsdauer von 30 Jahren veranschlagt.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte erklären Sie, auf welcher Annahme die Nutzungsdauer des Gebäudes von 15 Jahren beruht, unter Berücksichtigung der Vorgaben der Vollzugsmitteilung, welche auf die Publikation des Bundesamtes für Bauten und Logistik (BBL) «Standardisierte Nutzungszeiten von Gebäuden und Bauteilen» beruht.</li> <li>2. Falls die Nutzungsdauern ändern, passen Sie bitte die Berechnungen entsprechend an.</li> </ol>	
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020):</i>  <i>Fehler im Tabellenblatt «Investitionen». Wurde hier auf 30 Jahre korrigiert und die Sensitivitätsanalyse entsprechen angepasst.</i></p>	
Fazit Validierer (9.4.2020)	
Die Nutzungsdauer des Gebäudes wurde korrigiert und die Wirtschaftlichkeitsberechnung dementsprechend angepasst. Erledigt.	

CR4	Erledigt	X
3.2.2	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde	
3.2.3	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften.	
Frage (23.3.2020)		
<p>In der Projektbeschreibung 5.2.2 «Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung» ist die «Umweltverträglichkeitsprüfung AfU SZ Ab. 6.1» erwähnt, zudem sind «kantonale gesetzlichen Grundlagen» erwähnt.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte spezifizieren Sie alle gesetzlichen Grundlagen und Umweltvorschriften, welchen das Projekt entsprechen muss, z.B. Luftreinhalte Verordnung und andere.</li> <li>2. Bitte spezifizieren Sie die erwähnten «kantonalen gesetzlichen Grundlagen», welche regelmässig überprüft werden. Ergänzen Sie hier auch kommunale Vorschriften.</li> <li>3. Bitte geben Sie Ihre Einschätzung für allfällige relevante Änderungen in nationalem, kantonalem und kommunalem Recht ab.</li> <li>4. Ergänzen Sie diese Punkte in der Projektbeschreibung, Kapitel 5.2.2</li> </ol>		
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020):</i>  <i>Der Bericht wurde wie folgt ergänzt:</i></p> <p><i>Folgende Gesetze und Verordnungen werden überwacht und ggfs. Anpassungen auf den Betrieb übernommen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Auf Bundesebene:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Energiegesetz EnG</i></li> <li>○ <i>Luftreinhalteverordnung LRV</i></li> <li>○ <i>Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen VVEA</i></li> <li>○ <i>Gewässerschutzverordnung GSchV</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Auf kantonaler Ebene:</i></li> </ul>		

- *Kantonales Energiegesetz (Kommunale Vorgaben gibt es nicht) mit Harmonisierung mit den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich*
- *Relevanten Änderungen in Zukunft:*
  - *CO<sub>2</sub>-Gesetz auf Bundesebene (Einschränkung von fossilen Heizungen)*
  - *Revision des Kantonalen Energiegesetzes (allenfalls Zulassung von Biogas als erneuerbare Energie in Gebäuden)*

Fazit Validierer (11.05.2020)

Die oben aufgeführte Liste enthält die relevanten Umweltvorschriften.

Bestehen Gesetze auf kantonaler oder Gemeindeebene, welche Einfluss auf das Referenzszenario haben? Beispielsweise Anschlusspflichten an Wärmeverbände, Verbot fossiler Energieträger, Förderungen, etc.?

*Antwort Gesuchsteller per E-Mail am 12.5.2020:*

*Laut Mail wird von der Bauherrschaft bestätigt, dass:  
auf kantonaler und auf Gemeindeebene*

*a. keine Anschlusspflichten für Wärmeverbände und*

*b. auch keine Verbote zum Weiterbetrieb fossiler Heizungen bestehen.*

Fazit Validierer (24.05.2020)

In der E-Mail «Mail Agro Energie\_Bestätigung Referenzszenario.pdf» hat der Gesuchsteller diese ergänzende Frage beantwortet und bestätigt, dass es keine derartigen Vorschriften im Kanton Schwyz gibt. Zudem wurde dies durch den Validierer in einer Internetrecherche und per Telefon mit dem Bauamt der Gemeinde Galgenen bestätigt. Erledigt.

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung wurde durchgeführt und das Projekt wurde als umweltverträglich eingestuft (UVB\_MateriellePrüfung\_Gemeinde Galgenen\_20191118.pdf). Erledigt.

Regelmässig zu überprüfende Gesetze werden ebenfalls gelistet. Die Liste ist aus Sicht des Validierers komplett, und sie wurde in der Projektbeschreibung ergänzt.

Hinweise auf

- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen VVEA
- Gewässerschutzverordnung GSchV und die
- Zulassung von Biogas als erneuerbare Energie in Gebäuden

wurden wieder entfernt, da diese keine Relevanz für die Referenzentwicklung haben. Erledigt.

CR5		Erledigt	X
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren.		
Frage (23.3.2020)			
Die Validierungsstelle muss bestätigen, dass die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen konservativ sind und alle Unsicherheitsfaktoren berücksichtigt wurden.			

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte erläutern Sie, mit welchen Unsicherheiten die Annahmen zu den Projektemissionen (Ölverbrauch) behaftet sind und wie Sie diese Unsicherheiten adressiert haben.</li> <li>2. In der Projektbeschreibung wird beschrieben, dass der «Ölkessel erst nach &gt; 10 Jahren Betrieb des Fernwärmenetzes zur Spitzenlastdeckung eingesetzt werden muss». Dennoch wird von Beginn der Betriebsaufnahme an eine Heizölmenge in der Berechnung der Emissionsreduktionen berücksichtigt, welche jährlich ansteigt. - Bitte erläutern Sie diese Inkonsistenz.</li> </ol>
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020):</i></p> <p><i>Abs. 1.4.3</i></p> <p><i>Der Notkessel dient hauptsächlich zur Wärmeversorgung des Netzes während den geplanten Stillstandszeiten im Frühling und im Sommer wegen Revisionsarbeiten. Nach der Heizperiode wird die Wärmeerzeugung ausser Betrieb genommen und die notwendigen Instandhaltungsarbeiten werden durchgeführt. In dieser Zeit wird die Wärmeversorgung mittels Notkessel (Heizöl) sichergestellt. Dabei besteht eine Unsicherheit bezüglich der effektiv benötigten Zeit für die Revisionsarbeiten. Je nach Zustand der Anlage kann sich dieser Unterbruch um ein paar Tage verlängern, respektive verkürzen. Die Minimierung des Heizölverbrauches hat dabei jedoch immer hohe Priorität.</i></p>
<p>Fazit Validierer (9.4.2020)</p> <p>Der Heizölverbrauch wurde nun ausreichend erklärt und es ist ersichtlich, wieso dieser von Beginn an anfällt (jährliche Wartung der Holzfeuerung), obwohl der Heizölkessel erst nach &gt;10 Jahren zur Spitzenlastabdeckung eingesetzt wird. Die Projektbeschreibung wurde dementsprechend ergänzt. Erledigt.</p>

CR6	Erledigt	X
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	
<p>Frage (23.3.2020)</p> <p>Die Validierungsstelle muss bestätigen, dass die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Referenzemissionen konservativ sind und alle Unsicherheitsfaktoren berücksichtigt wurden.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Referenzemissionen: Bitte erläutern Sie, wie der geplante Netzausbau ermittelt wurde. Gab es dazu eine Erhebung der Nachfrage?</li> <li>2. Mit welchen Unsicherheiten ist der Netzausbau behaftet?</li> <li>3. Wie wurde der Anteil der Neubauten mit 10% abgeschätzt.</li> </ol> <p>In diesem Zusammenhang haben wir folgende Fragen zur Berechnungsdatei «200219_Businessplan_AER_Basis15a_V1.0_IRR_kleines Netz.xlsx», Blatt «Erfolgsrechnung»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Zeile 26: Bitte erläutern Sie, warum die jährlichen Volllaststunden für die Wärmeversorgung schwanken und zu Beginn höher sind als zu einem späteren Zeitpunkt während der Projektlaufzeit.</li> <li>5. Zeile 18/ Zeile 19: Bitte erklären Sie, warum zu Beginn der Projektlaufzeit die Stromproduktion voll läuft, jedoch eine grosse Energiemenge (25'098 MWh in Jahr 1, 18'617 MWh in Jahr 2) über den Rückkühler vernichtet wird. Wäre es nicht sinnvoller weniger Energie zu erzeugen und dafür weniger Strom zu produzieren?</li> </ol>		
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)</i></p>		

1. *Referenzemissionen:  
Der geplante Netzausbau wurde mittels Abschätzung des Wärmebedarfs der Gebäude im Versorgungsgebiet ermittelt.*
2. *Mit welchen Unsicherheiten ist der Netzausbau behaftet?  
Dies kann nicht direkt beziffert werden. Da später eine zweite Ausbaustufe angedacht ist, wird aufgrund dieser Unsicherheit die zweite Energieerzeugungsanlage früher oder später oder gar nicht gebaut. Somit verschiebt sich das Unsicherheitsrisiko von diesem Projektantrag auf eine mögliche nächste Phase.*
3. *Wie wurde der Anteil der Neubauten mit 10% abgeschätzt?  
Dies ist eine heuristische Schätzung.*
4. *Zeile 26: Volllaststunden  
Die Anlage wird in den ersten Jahren nur in 50% Teillast (= neue Nennleistung) betrieben. Daraus resultiert eine höhere Vollbetriebsstundenzahl.*
5. *Zeile 18/ Zeile 19: Volllast Stromproduktion  
Die Anlage wird in den ersten Jahren mit 50% Nennlast betrieben. Eine tiefere Leistung ist aufgrund der Anlagentechnik (Dampfqualität muss sichergestellt sein) nicht möglich. Daraus resultieren die hohen Überschussenergien. Es wird jedoch bei der Inbetriebnahme der Anlage geprüft, ob eine tiefere Minimallast möglich wäre.*

Fazit Validierer (9.4.2020)

Referenzemissionen:

1. Die ex-ante Abschätzung des Wärmebedarfs wurde anhand des Wärmebedarfs des Gebäudebestandes ermittelt. Dies ist eine zweckmässige Annahme. Erledigt.
2. Aus heutiger Sicht kann nicht vorhergesagt werden, wie viele der potenziellen Wärmebezügler sich tatsächlich am Wärmeverbund anschliessen werden. Die Unsicherheit für die erste Ausbaustufe des Wärmenetzes kann nicht näher beziffert werden. Erledigt.
3. Der Anteil an Neubauten basiert ebenfalls auf einer Schätzung. Der Gesuchsteller hat zudem bereits Erfahrung mit Wärmeverbänden im Kanton Schwyz. Erledigt.
4. und 5. Da die Anlage nur Volllast oder mit 50% Teillast betrieben werden kann, um die erforderliche Dampfqualität zu erreichen, ist die Berechnung in Zeile 26, sowie in den Zeilen 18 und 19 der Datei Berechnungsdatei «200520\_Businessplan\_AER\_Basis15a\_V1.6\_IRR\_kleines Netz.xlsx», Blatt «Erfolgsrechnung» korrekt. Anfangs muss Wärme über einen Rückkühler vernichtet werden. Dies ist anlagentechnisch nicht anders möglich. Diese Erläuterung ist plausibel. Erledigt.

CR7		Erledigt	X
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.		
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		
Frage (23.3.2020)			
➤ Bitte teilen Sie Unterlagen wie Offerten oder kurze technische Beschreibungen, in denen die Anlagenparameter ersichtlich sind.			
Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020) Siehe Begleitbericht Beilage 07			
Fazit Validierer (9.4.2020)			
In der zur Verfügung gestellten technischen Dokumentation ist eine Leistung von 3.7 MW ersichtlich, was nicht den 5.5 MW in der Projektbeschreibung entspricht. Nach telefonischer Abklärung mit dem			

Gesuchsteller am 9.4.2020 handelt es sich hierbei um einen Betriebspunkt und nicht um die Nominalleistung der installierten Dampfturbine. Eine andere technische Beschreibung kann zum Zeitpunkt der Validierung nicht zur Verfügung gestellt werden. Die installierte Turbine wird die in der Projektbeschreibung angegebene nominale Leistung haben. Erledigt.

CR8	Erledigt	X
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nicht rückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet	
<p>Frage (23.3.2020)</p> <p>Durch den Verkauf von Herkunftsnachweisen wird der ökologische Mehrwert des Ökostroms an andere weitergegeben. Ist die Stromproduktion dennoch bescheinigungsfähig?</p> <p>➤ Frage ans BAFU gestellt.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)</p> <p><b>From:</b> <a href="mailto:_BAFU-KOP-CH@bafu.admin.ch">_BAFU-KOP-CH@bafu.admin.ch</a> &lt;<a href="mailto:_BAFU-KOP-CH@bafu.admin.ch">_BAFU-KOP-CH@bafu.admin.ch</a>&gt;  <b>Sent:</b> Donnerstag, 26. März 2020 15:28  <b>To:</b> Nikolaus Wohlgemuth &lt;<a href="mailto:Nikolaus.Wohlgemuth@firstclimate.com">Nikolaus.Wohlgemuth@firstclimate.com</a>&gt;  <b>Subject:</b> AW: Validierung Agro Energie Auswerschwyz</p> <p><i>Sehr geehrter Herr Wohlgemuth</i></p> <p><i>Besten Dank für Ihre Anfrage. Bei der Kompensation wird nicht die Produktion erneuerbaren Stroms bescheinigt, sondern die Substitution des Produktionsmixes des Schweizer Stroms andernorts. Dieser «bildet» auch die HKN ab. Dies bedeutet, je mehr CO2-freier Strom produziert wird, umso geringer der Emissionsfaktor des in der Schweiz produzierten Stroms, welcher wiederum zur Berechnung der ausgestellten Bescheinigungen verwendet wird.</i></p> <p><i>Es ist also kein Hinderungsgrund dafür, den Strom zu bescheinigen. Allerdings müssen die Einnahmen durch den Verkauf der HKN in die Zusätzlichkeitsberechnung mit einbezogen werden.</i></p> <p><i>Freundliche Grüsse</i></p> <p><b>Geschäftsstelle Kompensation</b></p> <p><i>Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  Bundesamt für Umwelt BAFU  Abteilung Klima</i></p> <p><i>Papiermühlestr. 172, 3063 Ittigen, Postadresse 3003 Bern  <a href="mailto:kop-ch@bafu.admin.ch">kop-ch@bafu.admin.ch</a>  <a href="http://www.bafu.admin.ch">www.bafu.admin.ch</a></i></p>		
<p>Fazit Validierer (9.4.2020)</p> <p>Die Erträge durch den Verkauf von HKN für den erzeugten Strom werden in der Wirtschaftlichkeitsberechnung explizit ausgewiesen und berücksichtigt. Eine Wirkungsaufteilung ist laut E-Mail des BAFU vom 26.3.2020 nicht notwendig. Erledigt.</p>		
CR9	Erledigt	X

3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).
<p>Frage (23.3.2020)</p> <p>In der Projektbeschreibung ist festgehalten: «Das heute auf dem Areal Bodenwies betriebe BHKW wird nicht ins Bilanzierungssystem integriert und wird auch weiterhin die Wärmeabnehmer (■■■■■) versorgen und die Stromproduktion über die KEV abgerechnet. Diese Anlage bleibt separat und wird nicht in die neue Wärmeerzeugungsanlage integriert. Falls doch Schnittstellen entstehen sollen, werden diese klar gemessen und ausgewiesen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Messung der Wärmeflüsse allein genügt nicht um die klare Abgrenzung zu gewährleisten, die Schnittstelle muss wie folgt definiert sein: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der ■■■■■ kann Wärme vom neuen Wärmeverbund erhalten. Diese wird wie für anderer Verbraucher über einen Wärmemengenzähler abgerechnet.</li> <li>- Das BHKW darf aber keine Wärme in den Wärmeverbund liefern (keine technische Verbindung), da das BHKW sonst in die Systemgrenze der Wärmeerzeugung aufgenommen werden müsste.</li> </ul> </li> </ul>	
<p>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)</p> <p>Abs. 3.1 wurde wie folgt angepasst:</p> <p>Das heute auf dem Areal Bodenwies betriebe BHKW wird nicht ins Bilanzierungssystem integriert und wird auch weiterhin die Wärmeabnehmer (■■■■■) versorgen. Die Stromproduktion wird weiterhin über die KEV abgerechnet. Diese Anlage bleibt separat und wird nicht in die neue Wärmeerzeugungsanlage integriert. Das BHKW hat auch heute keine Überschusswärme, welche abgenommen werden kann (z.B. ist heute kein Rückkühler installiert, welcher Überschusswärme abgeben kann).</p>	
<p>Fazit Validierer (9.4.2020)</p> <p>Die Abgrenzung vom bestehenden BHKW ■■■■■ ist nun klar beschrieben. Die gesamte Wärme des BHKWs wird vom Hof direkt verbraucht und es gibt keine Überschusswärme, welche abgegeben werden kann. Details wurden in der Projektbeschreibung ergänzt. Erledigt.</p>	

CR10	Erledigt	X
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.	
<p>Frage (23.3.2020)</p> <p>Sie geben in der Praxisanalyse folgendes an: «In unmittelbarer Umgebung derzeit kein ähnlich grosser Wärmeverbund in Betrieb, die nächstliegenden grösseren Wärmeverbund befinden sich in Horgen und Niederurnen. Ein Zusammenschluss, oder eine Verbindung zu einem dieser Fernwärmenetze ist aufgrund der grossen Entfernung derzeit nicht vorgesehen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte klären Sie, ob diese zwei Wärmeverbünde ebenfalls Bescheinigungen erhalten.</li> <li>2. Beschreiben Sie, wie sich diese zwei Wärmeverbünde vom vorliegenden Projekt unterscheiden, insbesondere wenn diese keine Bescheinigungen erhalten.</li> <li>3. Ergänzen Sie diese Beschreibung in der Praxisanalyse in der Projektbeschreibung.</li> </ol>		
<p>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)</p> <p>Abs. 4 wurde wie folgt ergänzt:</p> <p>Die beiden genannten Wärmenetze in Horgen und Niederurnen werden mit Abwärme aus KVAs gespeisen. Somit sind diese mit dem vorliegenden Antrag nicht vergleichbar (KVA versus Altholzverbrennungsanlage).</p>		
<p>Fazit Validierer (9.4.2020)</p> <p>Aus den Beschreibungen des Gesuchstellers geht hervor, dass es in der näheren Umgebung keine vergleichbaren Projekte gibt. KVAs haben primär einen Entsorgungsauftrag und erhalten Erträge</p>		



durch die Annahme und Verwertung von Abfall, während die Beschaffung des Brennstoffs im vorliegenden Projekt Kosten verursacht. Andere Wärmeverbände in der Umgebung sind von der Grösse nicht vergleichbar und produzieren keinen Strom. Das Projekt entspricht daher nicht der üblichen Praxis. Details wurden in der Projektbeschreibung ergänzt. Erledigt.

CR11	Erledigt	X
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO <sub>2</sub> -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO <sub>2</sub> -Verordnung) angerechnet.	
Frage (19.5.2020)		
Die Bescheinigungen werden nicht einem Unternehmen angerechnet, das von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit ist oder am Emissionshandel teilnimmt. Der Gesuchsteller ist auf keiner der Listen des BAFU der abgabebefreiten Unternehmen gelistet.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bitte bestätigen Sie, dass das Unternehmen Energie Ausserschwyz AG kein Gesuch zur Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe eingereicht hat.</li> </ul>		
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 20. Mai 2020)</i></p> <p><i>Hiermit wird bestätigt, dass die Energie Ausserschwyz AG kein Gesuch zur Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe eingereicht hat.</i></p>		
Fazit Validierer (24.05.2020):		
Die Energie Ausserschwyz AG nimmt nicht am EHS teil und hat auch kein Gesuch zur CO <sub>2</sub> -Abgabebefreiung eingegeben. Erledigt.		

### Corrective Action Request (CAR)

CAR 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 <sup>2</sup> ) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1).	
Frage (23.3.2020)		
Es werden folgende Förderungen gelistet:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesuch beim Bundesamt für Energie um Investitionsbeiträge für Biomasseanlagen. Der Antrag wird voraussichtlich Ende April 2020 eingereicht und eine Rückmeldung vom BfE wird Mitte/Ende 2020 erwartet. Da die Subvention heute noch nicht exakt beziffert werden kann, wurde die Annahme getroffen, dass 20% der Stromerzeugungsanlage erstattet wird. (Dampfturbine und Einspeisung ins Mittelspannungsnetz = CHF 6.0 Mio x 20 % = CHF 1.2 Mio). <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Für die Berechnung und Bestätigung der Wirkungsaufteilung ist bei Geldleistungen des Bundes ist keine Unterschrift des Formulars 2A oder 2B nötig, die Bestätigung wird im Rahmen des Eignungsentscheids durch die Geschäftsstelle Kompensation eingeholt.</li> <li>➤ Bitte berücksichtigen Sie den erwarteten Förderbetrag in der Investitionsrechnung!</li> </ul> </li> </ol>		

2. Für Wärmebezüger im Kanton Schwyz besteht ein Förderprogramm, bei dem die Wärmebezüger bei der Umstellung ihres Heizsystems von einem fossilen Brennstoff auf ein Heizsystem mit erneuerbarem Brennstoff einen einmaligen Beitrag erhalten.
- In jedem Fall bei dem ein Gemeinwesen eine Förderung an das Projekt auszahlt, ist das Ausfüllen von Anhang E der Vollzugsmitteilung nötig. Bitte füllen Sie dieses aus (auch mit Emissionsverminderungsanteil Gemeinwesen 0%) und stellen Sie uns eine Kopie der unterschriebenen Version zur Verfügung.
  - Der erwartete Förderbetrag wird an die Wärmebezüger ausbezahlt. Bitte stellen Sie dar, wie sich diese Förderung auf den Wärmepreis auswirkt.
3. Die Anlage ist bei KEV/Pronovo angemeldet, wird aber aufgrund der Länge der Warteliste nicht mehr berücksichtigt werden.
- Hier besteht kein Handlungsbedarf, da wir mit dem BfE und der Pronovo abgeklärt haben, dass Ihre Anlage tatsächlich keine KEV erhalten wird.

*Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)*

*zu Punkt 1: Der erwartete Förderbeitrag des BfE wurde in der Erfolgsrechnung unter «Umsatz» (Zeile 79) aufgenommen.*

*Zu Punkt 2:*

*Es sind neben dem Förderbeitrag vom Bund («1.2 Mio CHF») keine weiteren Fördermittel in Aussicht gestellt resp. beantragt. Somit ist diese Unterschrift hinfällig.*

*Die erwarteten Förderbeiträge an die Wärmekunden (Förderbeitrag wird nicht an Energie Auserschwyz AG ausbezahlt) hat keinen Einfluss auf den Wärmepreis. Diese Subvention beeinflusst die Wärmeproduktion und -verteilung nicht, sondern hilft lediglich, die «Anschlusschürde» für die Wärmekunden zu senken.*

*Zu Punkt 3)*

*Sehr schade!*

Fazit Validierer (9.4.2020):

Zu 1.: Die erwarteten Fördermittel des Bundes wurden korrekt in der Wirtschaftlichkeitsrechnung berücksichtigt, Datei «200219\_Businessplan\_AER\_Basis15a\_V1.0\_IRR\_kleines Netz.xlsx», Blatt «Erfolgsrechnung», Zeile 81. Erledigt.

Zu 2.: Die kantonale Anschlussförderung findet im Rahmen des Gebäudeprogramms statt.

In der Vollzugsmitteilung ist folgendes festgehalten: «Für Projekte mit Wärmeverbänden gemäss Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung wird im Zusammenhang mit kantonalen Anschlussförderungen im Rahmen des Gebäudeprogramms auf eine Wirkungsaufteilung verzichtet. Im Gegenzug wird über alle Projekte mit Wärmeverbänden ein pauschaler Abschlagfaktor von 10 Prozent angewandt.»

Da in Anhang 3a der CO<sub>2</sub> Verordnung, welche rechtsverbindlich ist, dieser Abschlagfaktor von 10% nicht näher thematisiert wird, kann davon ausgegangen werden, dass dieser bereits im Emissionsfaktor enthalten ist. Erledigt.

Zu 3.: Erledigt.

Neue Frage nach QS am 19.5.2020:

Die konservativen Hauptparameter sind die folgenden Parameter:

- Erträge aus Strom- und Wärmeproduktion
- Betriebskosten inkl. Brennstoffkosten.
- Investitionskosten (korrekt)

Bitte variieren Sie diese Parameter und zeigen Sie die Ergebnisse in der Wirtschaftlichkeitsanalyse  
 Bitte passen Sie die Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse an.  
 Bitte setzen Sie den Preis für CO<sub>2</sub>-Zertifikate in der Wirtschaftlichkeitsberechnung ohne Bescheinigungen auf 0.  
 Bitte zeigen Sie die Sensitivitätsanalyse immer ohne den Beitrag der Bescheinigungen.

*Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 20. Mai 2020)*

*Die Hauptparameter für die Sensitivitätsanalyse wurden wie folgt geändert:*

- ± 10% Einkünfte (Wärmepreis, Strompreis und HKN)*
- ± 20% Baukosten/Investitionen*
- ± 10% Ausgaben Brennstoffkosten*

*Der Prozentsatz wurde gemäss Vollzugsmitteilung, Kapitel Sensitivitätsanalyse festgelegt.*

*Die grösste Position bei den Ausgaben sind die Brennstoffkosten. Die restlichen Positionen sind entweder schon mit einem Teuerungsaufschlag berücksichtigt (z.B. Personalkosten oder Wartungsverträge) oder fallen nicht ins Gewicht. Deshalb werden in der Sensitivitätsanalyse nur die Brennstoffkosten betrachtet.*

*Die Kennzahlen der Wirtschaftlichkeit (IRR) wurde im Bericht angepasst, die Sensitivitätsanalyse entsprechen korrigiert und ohne Bescheinigung aufgezeigt.*

*Der Preis für CO<sub>2</sub>-Zertifikate in der Wirtschaftlichkeitsberechnung ohne Bescheinigungen wurde auf 0.- gesetzt.*

Fazit Validierer (24.05.2020):

Auf Seite der Einnahmen sind die Einkünfte aus Wärme-, Stromverkauf und HKN die Hauptparameter. Diese werden gemeinsam variiert. Auf Seite der Ausgaben sind die Brennstoffkosten der grösste Einzelposten, der ca. 1/3 der gesamten Betriebskosten ausmacht. Die Sensitivitätsanalyse zeigt, dass das Projekt auch bei Variation dieser Hauptparameter ohne den Beitrag der Bescheinigungen unwirtschaftlich bleibt.

Die Korrekturen wurden korrekt in der Projektbeschreibung übernommen. Erledigt.

CAR 2		Erledigt	X
3.2.4	Für das Validierungsergebnis kritische Einflussfaktoren sind im Monitoringkonzept aufgeführt.		
Frage (23.3.2020)			
<p>Unter Punkt 3.2 der Projektbeschreibung werden wesentliche Einflussfaktoren korrekt beschrieben. Diese sind: Einmalvergütung, Brennstoffpreise, politische Rahmenbedingungen, Anzahl Hausanschlüsse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bitte definieren Sie Monitoringparameter (sofern nicht schon vorhanden) zu den relevanten Einflussfaktoren und listen Sie diese unter Punkt «5.3.4 Einflussfaktoren» der Projektbeschreibung.</li> <li>➤ Falls ein Monitoringparameter bereits unter den fixen oder den dynamischen Parametern gelistet ist, machen Sie bitte einen entsprechenden Verweis.</li> </ul>			
<i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)</i>			

- Abschnitt 3.2 wurde mit einem Querverweis zum entsprechenden Teil in Abschnitt 5 ergänzt.
- Abschnitt 5.3.3 wurde wie folgt ergänzt:  
Siehe Abs. 3.2  
Weitere Einflussfaktoren wie Änderungen bei gesetzlichen oder politischen Rahmenbedingungen können nicht quantitativ gemessen werden. Für die Überwachung dieser Veränderungen ist der Verwaltungsrat der Energie Ausserschwyz AG zuständig.

Fazit Validierer (9.4.2020)

- Der Querverweis zum Emissionsfaktor des Heizöls und zum pauschalen Emissionsfaktor des Wärmeverbundes in Kapitel 3.2 ist nicht angebracht, da dies fixe Parameter und keine Einflussfaktoren sind – bitte löschen.
- Die Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen ist ein wesentlicher Einflussfaktor. Das ist korrekt.
- Bitte ergänzen Sie in Kapitel «5.3.3 Einflussfaktoren» daher eine Box mit dem Einflussfaktor Brennstoffpreise (neuer Parameter) für Holzschnitzel und das verfeuerte Heizöl.
- Bitte ergänzen Sie in Kapitel «5.3.3 Einflussfaktoren» den Verweis auf «5.3.2 Dynamische Parameter» für die Wärmebezogenerliste und das Monitoring der gesetzlichen Parameter.

Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 21. April 2020)

- Kap. 3.2 wurde entsprechend angepasst.
- Kap. 5.3.3. wurde entsprechend angepasst:

<b>Dynamischer Parameter / Messwert</b>	Brennstoffpreise
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Brennstoffpreise für Holzschnitzel
Einheit	CHF
Datenquelle	Marktpreise
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	-
Beschreibung Messablauf	-
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	jährlich
Verantwortliche Person	Betriebsleiter

<b>Dynamischer Parameter / Messwert</b>	Brennstoffpreise
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Brennstoffpreise für Heizöl
Einheit	CHF
Datenquelle	Marktpreise
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	-
Beschreibung Messablauf	-
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	jährlich
Verantwortliche Person	Betriebsleiter

*Einen grossen Einfluss hat die effektive Entwicklung des Fernwärmeausbaus und die Neuanschlüsse. Diese werden in der Wärmebezügerliste (siehe Abs. 5.3.2.) verzeichnet und überwacht, in welcher auch die CO<sub>2</sub>-abgabebefreiten Wärmekunden verzeichnet sind.*

*Weitere Einflussfaktoren wie Änderungen bei gesetzlichen oder politischen Rahmenbedingungen können nicht quantitativ gemessen werden. Für die Überwachung dieser Veränderungen ist der Verwaltungsrat der Energie Ausserschwyz AG zuständig. Diese geänderten Rahmenbedingungen werden jährlich kontrolliert und daraus resultierend der Monitoringbericht angepasst.*

Fazit Validierer (7.5.2020)

Die relevanten Einflussfaktoren sind nun auch als Monitoringparameter im Kapitel 5.3.3 gelistet. Querverweise zu Kapitel 5.3.2 wurden ergänzt. Erledigt.

CAR3	Erledigt	X
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	

Frage (23.3.2020)

Die Formel zur Berechnung der Projektemissionen und der Referenzemissionen ist korrekt umgesetzt in der Datei «200219\_Businessplan\_AER\_Basis15a\_V1.0\_IRR\_kleines Netz.xlsx». Folgende Punkte müssten erklärt bzw. überarbeitet werden:

1. Bitte erstellen Sie ein separates Tabellenblatt für die Emissionsreduktionsberechnung. Derzeit ist diese im Tabellenblatt «Erfolgsrechnung» integriert. Stellen Sie sicher, dass die Berechnungen und deren Ergebnisse mit den anderen Tabellenblättern verlinkt bleiben.
2. Die Projektemissionen/ Referenzemissionen und das Ergebnis der Emissionsreduktionsberechnung in der Excel-Datei sind nicht konsistent mit jenen in der Projektbeschreibung. Bitte korrigieren.
3. Bitte stellen Sie nach Änderung der Formeln in der Projektbeschreibung sicher, dass die gleichen Parameter auch in der Excel-Datei der Emissionsreduktionsberechnung gezeigt werden.

Die Formeln in der Projektbeschreibung sind mehrheitlich korrekt, folgende Fehler/ Verbesserungsvorschläge wurden identifiziert:

4. Bei der Formel für RE\_Strom fehlt die Beschreibung der Parameter RE\_Strom und PW\_Strom.
5. In der Liste der Dynamischen Parameter wird zudem die erzeugte Strommenge mit SP benannt. Bitte verwenden Sie einen einheitlichen Parameter in der gesamten Projektbeschreibung, z.B. PS\_y ... Produzierte Strommenge im Jahr y, die ins Stromnetz eingespiessen wird.
6. Es fehlt die Gesamtformel, welche RE\_Strom,y und RE\_Wärme,y beinhaltet.  

$$RE_y = RE\_Strom,y + RE\_Wärme,y$$
7. Die Variable WVN sollte nicht vorkommen, da diese nur für bestehende Bezüger gilt.
8. Formel 3-2, der zweite Term stimmt nicht. Statt  $(PW_y - NB)$  müsste  $(PW_y * (1 - WVN) - NB)$  stehen, wobei WVN durch eine andere Variable, wie im vorhergehenden Punkt beschrieben, ersetzt werden sollte.

Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)

1. Bitte erstellen Sie ein separates Tabellenblatt für die Emissionsreduktionsberechnung

Ist erfolgt

2. Die Projektemissionen/ Referenzemissionen und das Ergebnis der Emissionsreduktionsberechnung in der Excel-Datei sind nicht konsistent mit jenen in der Projektbeschreibung. Bitte korrigieren.

Ist erfolgt

3. Bitte stellen Sie nach Änderung der Formeln in der Projektbeschreibung sicher, dass die gleichen Parameter auch in der Excel-Datei der Emissionsreduktionsberechnung gezeigt werden.

Ist erfolgt

4. Bei der Formel für RE\_Strom fehlt die Erklärung der Parameter RE\_Strom und PW\_Strom. Formel 3-3 und 5-3 inkl. Erklärung wurden angepasst

5. In der Liste der Dynamischen Parameter wird zudem die erzeugte Strommenge mit SP benannt. Bitte verwenden Sie einen einheitlichen Parameter in der gesamten Projektbeschreibung, z.B. PS\_y ... Produzierte Strommenge im Jahr y, die ins Stromnetz eingespiessen wird. Das Formelzeichen wurde in der Tabelle unter 5.3.2 entsprechend angepasst.

6. Es fehlt die Gesamtformel, welche RE\_Strom,y und RE\_Wärme,y beinhaltet.  
 $RE_y = RE\_Strom,y + RE\_Wärme,y$   
Die Formel 3-4 wurde entsprechend ergänzt.

7. Die Variable WVN sollte nicht vorkommen, da diese nur für bestehende Bezüger gilt. Der Term WVN bezieht sich auf die Verluste des FW-Netzes gemäss Anhang F, Seite 11:

WVN	pauschaler Abzug für Wärmeverluste des Netzes von (30%); bei nachweislicher Begleitung des Projektes nach QM-Holzheizwerke (10%).
-----	---

8. Formel 3-2, der zweite Term stimmt nicht. Statt  $(PW_y - NB)$  müsste  $(PW_y * (1 - WVN) - NB)$  stehen, wobei WVN durch eine andere Variable, wie im vorhergehenden Punkt beschrieben, ersetzt werden sollte.  
Der Term wurde korrigiert.

Fazit Validierer (9.4.2020)

Erledigte Punkte:

1. Zusätzliches Tabellenblatt erstellt – erledigt.
4. Zusätzliche Formeln für die Errechnung der Emissionsreduktion aus der Stromproduktion wurden ergänzt und sind korrekt. Erledigt.
5. Die Variable ist nun konsistent mit PS bezeichnet – erledigt.

Verbleibende offene Punkte:

2. Nach wie vor nicht konsistent: Bitte stellen Sie sicher, dass in der Excel Berechnung, Tabellenblatt «Emissionsreduktion» Zeile 12, die Ergebnisse der Emissionsreduktionsberechnung, dieselben sind wie in der Projektbeschreibung, Tabelle auf Seite 15. Sowohl Referenzemissionen, als auch Projektemissionen, Leakage und die resultierende Emissionsreduktion muss konsistent mit der Excel-Berechnung sein. Startet das Projekt nicht mit dem Jahreswechsel, so teilt sich die 7-jährige Kreditierungsperiode über 8 Jahre auf.

3. Bitte überprüfen Sie die Formeln erneut. Diese müssen exakt jenen der Standardmethode aus Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung entsprechen. Der Term WVN ist im vorliegenden Fall gar nicht relevant, da es sich um einen neuen Wärmeverbund handelt (dies gilt auch für die Errechnung der Referenzemissionen von Abgabefreien oder EHS Unternehmen nach 4.1 Absatz 4 der Standardmethode).
6. Die Gesamtformel ist nicht korrekt, da der Wärmeteil nicht ersichtlich ist
7. Siehe Punkt 3. – WVN ist hier nicht relevant und sollte gestrichen werden. Für die Berücksichtigung der Neubauten führen Sie bitte eine andere Variable ein.
8. Wurde korrigiert, WVN ist jedoch nicht relevant. Bitte entsprechend anpassen.

Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 21. April 2020)

Kap 3.6: Tabelle wurde korrigiert.

Kap 3.5: Referenzentwicklung wurde wie folgt korrigiert:

$$RE_y = (RE_{neu,y} + RE_{bestehend,y}) * F_{KEV}$$

**(Error!  
No text  
of  
specified  
style  
in  
document.-2)**

$RE_y$  Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [t CO<sub>2</sub>eq]

$RE_{neu,y}$  Emissionen des Referenzszenarios von neuen Bezü gern im Jahr y [t CO<sub>2</sub>eq]

$RE_{bestehend,y}$  Emissionen des Referenzszenarios von bestehenden Bezü gern im Jahr y [t CO<sub>2</sub>eq]

$F_{KEV}$  Abschlagfaktor kostendeckende Einspeisevergütung (KEV)

Da das Projekt kein bestehendes Fernwärmenetz beinhaltet, sind keine bestehenden Bezü ger vorhanden. Somit reduziert sich die Formel wie folgt:

$$RE_y = RE_{neu,y} * F_{KEV} = \sum_i W_{neu,i,y} * EF_{WV} * F_{KEV}$$

**(Error!  
No text  
of  
specified  
style  
in  
document.-3)**

$W_{neu,i,y}$  Erwartete Wärmelieferung an neue Bezü ger ohne Neubauten und von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 des Wärmenetzes im Jahr y [MWh]

$EF_{WV}$  Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes = 0.22 t CO<sub>2</sub>eq/MWh

Weiter wird die Formel durch die fehlende KEV wie folgt vereinfacht ( $F_{KEV} = 1$ ):

$$RE_y = RE_{neu,y} = \sum_i W_{neu,i,y} * EF_{WV}$$

**(Error!  
No text  
of**

**specified style in document.-4)**

Beim Referenzszenario wird angenommen, dass der Anteil der am Fernwärmenetz angeschlossenen Neubauten  $NB_y$  sich bei 10% befindet. Zurzeit sind keine  $CO_2$ -abgabebefreiten Unternehmen in dem zukünftigen Versorgungsgebiet bekannt, sofern solche ans Netz anschliessen, werden diese in der Wärmebezügerliste vermerkt. Somit:

$$NB_y = PW_y * 10\%$$

**(Error! No text of specified style in document.-5)**

$PW_y$  Erwartete Summe ins Wärmenetz eingespeiste Wärme [MWh]

$NB_y$  Erwartete Summe aller Wärmelieferungen an Neubauten und an abgabebefreite Unternehmen sowie dem Schweizer Emissionshandelssystem unterliegenden Unternehmen [MWh]

Daraus ergibt sich:

$$RE_y = RE_{neu,y} = \left( \sum_i W_{neu,i,y} - NB_y \right) * EF_{WV}$$

**(Error! No text of specified style in document.-6)**

Da die produzierte elektrische Energie nur mit Herkunftsnachweis (1 Rp / kWh) weiterverkauft wird, wird zusätzlich zur Wärme die  $CO_2$ -Minderung des Stromes gemäss Wegleitung Anhang A3 hinzuge-rechnet:

$$RE_{y\_Strom} = PS_y * 0.0298t\ CO_2/MWh$$

**(Error! No text of specified style in document.-7)**

$RE_{y\_Strom}$  Referenzszenarios im Jahr y [t  $CO_2$ eq]

$PS_y$  Erwartete Summe ins Stromnetz eingespeiste elektrische Energie [MWh]



Fazit Validierer (7.5.2020)

3. Die Formeln für die Berechnung der ex-ante erwarteten Emissionsreduktionen sind konsistent mit der Standardmethode für Wärmeverbünde aus der CO<sub>2</sub>-Verordnung. In der Berechnungsdatei wird als ex-ante Abschätzung der Wärmemenge  $w_{neu}$  mit der Wärmeabgabe in das Fernwärmenetz gerechnet minus 10% Netzverlust, minus 10% Neubauten Dies ist nach Meinung des Validierers aber hinreichend genau für eine ex-ante Schätzung, da die Bezüger ja noch nicht bekannt sind. Erledigt.

7. und 8. WVN wurde gelöscht. Erledigt.

Noch offen:

2. Kapitel 3.6: Die Kreditierungsperiode des Projekts ist 7 Jahre. Falls die Emissionen im 1. und 8. Jahr der Kreditierungsperiode nicht unterjährig aufgeteilt werden, weil der Wirkungsbeginn genau mit dem Jahreswechsel zusammenfällt, sind 7 volle Jahre für die Emissionsreduktionen anzugeben – bitte das 8. Jahr löschen und die Summe der Emissionsreduktionen in der Kreditierungsperiode anpassen.

Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH 7. Mai 2020)

Das 8. Jahr wurde gelöscht und die Tabelle wie folgt korrigiert:

Kalenderjahr	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Projekt-emissionen/Emissionen des Vorhabens (in t CO <sub>2</sub> eq)	Schätzung der Leakage (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO <sub>2</sub> eq)
1. Kalenderjahr: 2022	2045	33	0	2012
2. Kalenderjahr: 2023	3231	85	0	3146
3. Kalenderjahr: 2024	4799	154	0	4645
4. Kalenderjahr: 2025	6423	228	0	6195
5. Kalenderjahr: 2026	8366	319	0	8047
6. Kalenderjahr: 2027	9973	396	0	9576
7. Kalenderjahr: 2028	11385	468	0	10917
In der 1. Kreditierungsperiode	46220	1683	0	44537
Über die Projekt-/Programmlaufzeit	162979	7355	0	155624

Fazit Validierer (8.5.2020)

2. Die Tabelle der erwarteten Emissionsreduktionen ist die Berechnungsformeln betreffend korrekt die Aufteilung ab Start der Kreditierungsperiode ist noch fehlerhaft.

Neue Fragen nach QS, 19.05.2020:

- Im Kapitel 3.4 fehlt eine Beschreibung der für die Berechnung zugrundeliegenden Annahmen sowie die eigentliche Berechnung (oder Verweise auf den Anhang) in Kapitel 3.4
- Im Kapitel 3.5 fehlt eine Beschreibung der Referenzszenarien Wärme und Strom
- Dementsprechend müsste RE\_y als RE\_Y, Wärme definiert werden.
- Die Formeln 3.5 und 3.6 sind nicht korrekt, bitte löschen.

Die Kreditierungsperiode wurde in der Tabelle mit den Emissionsreduktionen noch nicht korrekt angepasst.

*Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 20. Mai 2020)*

*Der Bericht wurde entsprechend den Korrekturanweisungen angepasst.*

Fazit Validierer (25.05.2020):

- Die nötigen Ergänzungen wurden auch telefonisch erläutert. Zudem wurde eine Projektbeschreibung mit Kommentaren versehen, um die Korrekturen zu vereinfachen.
- Nun wurde in Kapitel 3.4 eine einleitende Beschreibung der Berechnung und der grundlegenden Annahmen ergänzt.
- In Kapitel 3.5. wurde ebenso eine Beschreibung ergänzt.
- Die Formeln enthalten nun einen Berechnungsteil für die Referenzemissionen des Wärmeteils und des Stromteils.
- Die Emissionsreduktionsberechnung berücksichtigt die Referenzemissionen des Wärmeteils, die Referenzemissionen des Stromteils und die Projektemissionen.

Erledigt.

Die Kreditierungsperiode und die pro Kalenderjahr resultierenden Emissionsreduktionen müssten noch angepasst werden

*Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 26. Mai 2020)*

*Die Kreditierungsperiode wurde angepasst.*

Fazit Validierer (26.05.2020):

Die Kreditierungsperiode und die Aufteilung der erwarteten Emissionsreduktionen ist nun korrekt.  
Erledigt.

CAR4		Erledigt	X
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.		
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.		
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).		
Frage (23.3.2020) Fragen zur Wirtschaftlichkeitsberechnung. Als relevante Analyse für das Bescheinigungsprojekt wurde die «Geldflussrechnung VEREINFACHT» identifiziert, bei dem die IRR aus Projektsicht ohne Kosten für die Finanzierung errechnet wird.			

1. Bei der Geldflussrechnung VEREINFACHT stimmen die Jahreszahlen der Investitionen nicht (Zeile 33). Bitte korrigieren.
2. Bitte zeigen Sie die Geldflussrechnung VEREINFACHT auch mit dem Beitrag der Bescheinigungen (zweite Berechnung), am besten im Tabellenblatt «Geldflussrechnung», damit das Ergebnis mit und ohne Bescheinigungen verglichen werden kann. Die Berechnung mit Bescheinigungen ist aus dem Tabellenblatt «Stellschreiben» nicht klar ersichtlich.
3. Stellt man die Stellschrauben für die Sensitivitätsanalyse auf maximalen Ertrag inklusive Bescheinigungen (Investition -20%, Brennstoffkosten -10%, Erträge Fernwärmeverkauf +10%), so resultiert eine IRR von 3,16%. Dies ist nicht konsistent mit dem Wert in der Projektbeschreibung von 3.66% - bitte korrigieren.
4. Im Tabellenblatt «Investitionen» der Datei «200219\_Businessplan\_AER\_Basis15a\_V1.0\_IRR\_kleines Netz.xlsx» werden die Investitionen für diese Ausbautetappe des Fernwärmeprojekts aufgelistet. Warum wird in Spalte T und U eine Investition für das Gebäude gelistet, inklusive Ingenieursleistungen, Bewilligungen, etc.? Wäre eine Erweiterung des Gebäudes nicht Teil der zweiten Etappe des Fernwärmeprojekts, bei der auch ein zweiter Wärmeerzeuger errichtet werden muss?  
In Zelle U20 desselben Tabellenblatts werden Kosten für den Wärmeerzeuger und Wärmespeicher gelistet. Sind dies Kosten für eine neue Anlage nach dem Ende der Lebensdauer?
5. Betriebskosten, Tabellenblatt «Erfolgsrechnung»: Wieso werden Folgende Kosten bereits in 2020 angesetzt, obwohl die Anlage gar noch nicht fertiggestellt ist: Personalkosten extern, Baurechtszins, Unterhaltskosten, Verwaltungs-/Betriebsaufwand, Sachversicherung, Kapitalsteuer, Wartungsverträge?
6. Bitte berücksichtigen Sie alle zu erwartenden Förderungen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse: Laut Projektbeschreibung: «Gesuch beim Bundesamt für Energie um Investitionsbeiträge für Biomasseanlagen». Der Antrag wird voraussichtlich Ende April 2020 eingereicht und eine Rückmeldung vom BfE wird Mitte/Ende 2020 erwartet. Da die Subvention heute noch nicht exakt beziffert werden kann, wurde die Annahme getroffen, dass 20% der Stromerzeugungsanlage erstattet wird. (Dampfturbine und Einspeisung ins Mittelspannungsnetz = CHF 6.0 Mio x 20 % = CHF 1.2 Mio).» Dieser Beitrag müsste in der Geldflussrechnung als Basisfall einfließen.

*Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)*

1. *Jahreszahlen (Zeile 33).  
Wurde korrigiert*
2. *Bitte zeigen Sie die Geldflussrechnung VEREINFACHT auch mit dem Beitrag der Bescheinigungen (zweite Berechnung), am besten im Tabellenblatt «Geldflussrechnung», damit das Ergebnis mit und ohne Bescheinigungen verglichen werden kann. Die Berechnung mit Bescheinigungen ist aus dem Tabellenblatt «Stellschreiben» nicht klar ersichtlich.  
Der Ertrag aus den CO<sub>2</sub>-Bescheinigungen ist im Tabellenblatt «Erfolgsrechnung» Zeile 78 ersichtlich.  
Im Tabellenblatt «Stellschraube» kann der Erlös der Bescheinigungen unter CO<sub>2</sub>-Vergütung angepasst werden (Zelle B13). Damit werden die Erträge im neu erstellten Tabellenblatt «Emissionsreduktion» Zellen E15 und E16 verändert (grün markiert).*
  - *Betrachtungsfall mit CO<sub>2</sub>-Bescheinigungen = 100 CHF/t*
  - *Betrachtungsfall ohne CO<sub>2</sub>-Bescheinigungen = 20 CHF/t (Annahme Ertrag auf dem offenen Markt)*
3. *Stellt man die Stellschrauben für die Sensitivitätsanalyse auf maximalen Ertrag inklusive Bescheinigungen (Investition -20%, Brennstoffkosten -10%, Erträge Fernwärmeverkauf +10%),*

so resultiert eine IRR von 3,16%. Dies ist nicht konsistent mit dem Wert in der Projektbeschreibung von 3.66% - bitte korrigieren.

Ein Worst-Worst-Case Betrachtungsfall, bei welchem alle drei Faktoren mit dem ungünstigsten Fall gerechnet werden, wird nicht betrachtet. Jeder Parameter wird einzeln verglichen.

→ Nur Text in Abs. 4 wurde entsprechend ergänzt, aber keine Änderungen in der Berechnung vorgenommen.

4. Im Tabellenblatt «Investitionen» der Datei «200219\_Businessplan\_AER\_Basis15a\_V1.0\_IRR\_kleines Netz.xlsx» werden die Investitionen für diese Ausbautetappe des Fernwärmeprojekts aufgelistet. Warum wird in Spalte T und U eine Investition für das Gebäude gelistet, inklusive Ingenieursleistungen, Bewilligungen, etc.? Wäre eine Erweiterung des Gebäudes nicht Teil der zweiten Etappe des Fernwärmeprojekts, beider auch ein zweiter Wärmeerzeuger errichtet werden muss?  
In Zelle U20 desselben Tabellenblatts werden Kosten für den Wärmeerzeuger und Wärmespeicher gelistet. Sind dies Kosten für eine neue Anlage nach dem Ende der Lebensdauer?  
Korrekt. Nach Ablauf der Abschreibedauer müssen die Anlagenteile neu erstellt werden.
5. Betriebskosten, Tabellenblatt «Erfolgsrechnung»: Wieso werden Folgende Kosten bereits in 2020 angesetzt, obwohl die Anlage gar noch nicht fertiggestellt ist: Personalkosten extern, Baurechtszins, Unterhaltskosten, Verwaltungs-/Betriebsaufwand, Sachversicherung, Kapitalsteuer, Wartungsverträge?
  - Personalkosten intern inkl. Sozialabgaben → Es ist bereits heute Personal für den Aufbau der Firma und für den Verkauf von Hausanschlüssen angestellt. Siehe <https://www.energie-ausserschwyz.ch/> unter «Ansprechpartner».
  - Personalkosten extern → Fehler, wurde auf 0.- korrigiert. Läuft heute unter Planungshonorar in den Investitionen.
  - Baurechtszins → Für das Grundstück muss ab Baubeginn der Baurechtszins bezahlt werden.
  - Unterhaltskosten → Fehler, wurde auf 0.- korrigiert.
  - Verwaltungs-/Betriebsaufwand → Es ist bereits heute Personal für den Aufbau der Firma und für den Verkauf von Hausanschlüssen angestellt. Der Wert wurde jedoch um die Hälfte reduziert.
  - Sachversicherung → Fehler, wurde auf 0.- korrigiert.
  - Kapitalsteuer → Hinfällig, da 0.-
  - Wartungsverträge → Fehler, wurde auf 0.- korrigiert.
6. Bitte berücksichtigen Sie alle zu erwartenden Förderungen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse: Laut Projektbeschreibung: «Gesuch beim Bundesamt für Energie um Investitionsbeiträge für Biomasseanlagen. Der Antrag wird voraussichtlich Ende April 2020 eingereicht und eine Rückmeldung vom BfE wird Mitte/Ende 2020 erwartet. Da die Subvention heute noch nicht exakt beziffert werden kann, wurde die Annahme getroffen, dass 20% der Stromerzeugungsanlage erstattet wird. (Dampfturbine und Einspeisung ins Mittelspannungsnetz = CHF 6.0 Mio x 20 % = CHF 1.2 Mio).» Dieser Beitrag müsste in der Geldflussrechnung als Basisfall einfließen.  
Wurde neu als einmaliger Betrag in der Erfolgsrechnung eingerechnet (Zeile 78).

1. Erledigt.
2. Die Erträge aus den Bescheinigungen fließen korrekt im Blatt «Erfolgsrechnung» ein und werden im Blatt «Geldflussrechnung» in der Zeile Jahresgewinn EBITDA übernommen. Erledigt.
3. In der Sensitivitätsanalyse wurde korrekt jeder Parameter einzeln variiert. Eine gemeinsame Variation mehrerer Parameter ist nicht verlangt. Die Ergebnisse sind korrekt, das Projekt in keinem der Szenarien ohne den Beitrag der Bescheinigungen wirtschaftlich. Erledigt.
4. Die Investitionskosten für das Gebäude wurden bei den re-Investitionen entfernt. Die anderen Restwerte und re-Investitionen sind korrekt angesetzt. Erledigt.
5. Die hinterfragten laufenden Kosten wurden in deren Auftretenszeitpunkt korrigiert, wo nötig. Erledigt.
6. Förderungen wurden ergänzt, Tabellenblatt «Erfolgsrechnung», Zeile 81. Erledigt.

CAR5		Erledigt	X
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.		
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.		
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.		
5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.		
Frage (23.3.2020)			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Formel zur Berechnung der Referenzemissionen beschreibt, dass es sich bei <math>w_{\text{neu},i,y}</math> um die verkaufte Wärmelieferung an neue Bezüger ohne Neubauten und von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 des Wärmenetzes im Jahr <math>y</math> handelt. Bitte führen Sie Plausibilisierungsparameter ein, damit ersichtlich wird, welche Wärmemengen an Neubauten und von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen geliefert werden: <math>w_{\text{Neubauten},i,y}</math> und <math>w_{\text{Betreiber von Anlagen,neu,m,y}}</math>.</li> <li>2. In der Standardmethode für Wärmeverbünde, Kapitel 4.1, wird verlangt, dass die Referenzemissionen der von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreiten Unternehmen ausgewiesen werden. Bitte erwähnen Sie die Formel <math>RE_{\text{Betreiber von Anlagen,neu,m,y}} = W_{\text{Betreiber von Anlagen,neu,m,y}} * EF_{\text{WV}}</math> z.B. bei den Plausibilisierungsparametern unter der Variable <math>w_{\text{Betreiber von Anlagen,neu,m,y}}</math>.</li> <li>3. Die Formel zur Berechnung der Referenzemissionen müsste auch die Stromproduktion berücksichtigen. <math>RE_y = RE_{\text{Wärme},y} + RE_{\text{Strom},y}</math>. Diese Formel müsste noch ergänzt werden.</li> <li>4. Die dynamischen Parameter <math>PW_y</math> und <math>A</math> werden nur zur Plausibilisierung verwendet und sollte bei den Parametern zur Plausibilisierung gelistet werden.</li> <li>5. In Kapitel 5.4 müsste in der Beschreibung kurz detailliert werden, wie die Plausibilisierung durchgeführt wird. Wird z.B. der Energieinhalt der Brennstoffe (<math>A_y</math>) mit der verkauften Wärmemenge (<math>w_{\text{neu},i,y} + w_{\text{Neubauten},i,y} + w_{\text{Betreiber von Anlagen,neu,m,y}}</math>) verglichen?</li> </ol>			
Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Formel zur Berechnung der Referenzemissionen beschreibt zwar, dass es sich bei <math>w_{\text{neu},i,y}</math> um die verkaufte Wärmelieferung an neue Bezüger ohne Neubauten und von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 des Wärmenetzes im Jahr <math>y</math> handelt.</li> </ol>			

Bitte führen Sie Plausibilisierungsparameter ein, damit ersichtlich wird, welche Wärmemengen an Neubauten und CO<sub>2</sub>-Abgabebefreite Unternehmen geliefert werden:  $w_{\text{Neubauten},i,y}$  und  $w_{\text{Betreiber von Anlagen},neu,m,y}$ .

Wurde unter Abs. 5.2.1 ergänzt.

2. In der Standardmethode für Wärmeverbände, Kapitel 4.1 wird verlangt, dass die Referenzemissionen CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiten Unternehmen ausgewiesen werden. Bitte erwähnen Sie die Formel  $RE_{\text{Betreiber von Anlagen},neu,m,y} = W_{\text{Betreiber von Anlagen},neu,m,y} * EF_{\text{WV}}$  z.B. bei den Plausibilisierungsparametern unter der Variable  $w_{\text{Betreiber von Anlagen},neu,m,y}$   
Wurde unter Abs. 5.4 ergänzt.
3. Die Formel zur Berechnung der Referenzemissionen müsste auch die Stromproduktion berücksichtigen.  $RE_y = RE_{\text{Wärme},y} + RE_{\text{Strom},y}$ . Diese Formel müsste noch ergänzt werden.  
Wurde unter Abs. 5.4 ergänzt.
4. Die dynamischen Parameter  $PW_y$  und  $A$  werden nur zur Plausibilisierung verwendet und sollte bei den Parametern zur Plausibilisierung gelistet werden.  
Sind bereits gelistet.
5. In Kapitel 5.4 müsste in der Beschreibung kurz detailliert werden, wie die Plausibilisierung durchgeführt wird. Wird z.B. der Energieinhalt der Brennstoffe ( $A_y$ ) mit der verkauften Wärmemenge ( $w_{\text{neu},i,y} + w_{\text{Neubauten},i,y} + w_{\text{Betreiber von Anlagen},neu,m,y}$ ) verglichen?  
Abs. 5.4 wurde wie folgt ergänzt:  
In der Standardmethode für Wärmeverbände, Kapitel 4.1 wird verlangt, dass die Referenzemissionen CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiter Unternehmen ausgewiesen werden.  
Anhand der Wärmemengenzähler austrittsseitig des Energiezentrums und eintrittsseitig bei allen Wärmekunden kann die entsprechende Differenz gebildet werden. So kann ausgeschlossen werden, dass die Neubauten und CO<sub>2</sub>-abgabebefreiten Unternehmen in die Co<sub>2</sub>-Bilanz aufgenommen werden.

Fazit Validierer (9.4.2020):

Erledigte Punkte:

2. Die fehlende Information wurde in Kapitel 5.4 ergänzt. Erledigt.
3. Ergänzt – erledigt.

Noch offene Punkte:

1. Die Ergänzung in 5.2.1 betrifft nicht die Plausibilisierungsparameter. Plausibilisierungsparameter sind jene, welche nicht in der Formel zur Berechnung zur Emissionsreduktion verwendet werden, über die aber dennoch eine Aussage/ Einschätzung über die Korrektheit der Berechnungsergebnisse der Emissionsreduktionsberechnung getroffen werden kann. Im vorliegenden Fall sind dies die Parameter  $PW_y$  (ins Wärmenetz eingespeiste Wärme) und  $A$  (Energieinhalt der Brennstoffe). -> bitte verschieben Sie diese Parameter in Kapitel 5.4 «Plausibilisierung der Daten und Berechnungen»
4. Siehe Punkt 1.: Bitte diese zwei Parameter nach 5.4 verschieben.
5. Bitte ergänzen Sie die Beschreibung in Kapitel 5.4 mit diesen Erklärungen.

Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 15.4.20)

- Die dynamischen Parameter  $PW_y$  und  $A$  wurden in das Kapitel 5.4 verschoben. Die Beschreibung des Parameters «CO<sub>2</sub>-abgabebefreite Unternehmen» ist in der Tabelle enthalten.

<p>Fazit Validierer (07.05.2020):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Parameter, welche nur zur Plausibilisierung verwendet werden, wurden nun verschoben – erledigt.</li> <li>4. Erledigt.</li> <li>5. Erledigt.</li> </ol> <p>Neuer Punkt nach Änderung der ex-post Berechnungsformeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bei der ex-post Berechnung ist Formel 5-1 nicht relevant, bitte diese Formel löschen.</li> </ul>
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 7. Mai 2020)</i></p> <p><i>Die Formel 5-1 wurde gelöscht (Nummerierung wurde entsprechend angepasst)</i></p>
<p>Fazit Validierer (08.05.2020):</p> <p>Die ex-post Berechnungsformeln sind nun korrekt. Erledigt.</p> <p><u>Neue Frage nach QS am 19.5.2020:</u> Bitte die Berechnungsmethode ex-Post entsprechend den Kommentaren bei der ex-ante Methode anpassen.</p>
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 20. Mai 2020)</i></p> <p><i>Der Bericht wurde entsprechend den Korrekturanweisungen angepasst</i></p>
<p>Fazit Validierer (24.05.2020):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die nötigen Ergänzungen wurden auch telefonisch erläutert. Zudem wurde eine Projektbeschreibung mit Kommentaren versehen, um die Korrekturen zu vereinfachen.</li> <li>➤ Die Formeln für die ex-post Berechnungen wurden entsprechend den ex-ante Berechnungen korrigiert.</li> </ul> <p>Erledigt.</p>

CAR6	Erledigt	X
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	
<p>Frage (23.3.2020)</p> <p>Die Verantwortlichkeiten</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Bitte definieren Sie eine Stellvertreterregelung für die Erhebung der Daten oder beschreiben Sie, wie die Datenerhebung bei Abwesenheit der Verantwortlichen sichergestellt ist.</li> </ol>		
<p><i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 3. April 2020)</i></p> <p><i>Stellvertreterregelung wurde unter 5.5 ergänzt.</i></p>		
Fazit Validierer (9.4.2019):		

Erledigt.

CAR7	Erledigt	X
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO <sub>2</sub> -Verordnung.	
Frage (19.5.2020)		
In der Projektbeschreibung gibt es noch folgende Inkonsistenzen. Um den Prozess zu verkürzen haben wir diese in der Projektbeschreibung selbst mit Kommentaren zu den formellen Punkten markiert:		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kap. 1.4 Beschreibung des Projekts: Definition Endausbau vs. Grundausbau. Was ist mit Endausbau gemeint?</li><li>2. Kap. 1.6 Termine: Umsetzungsbeginn März 2020: Wurde der Werkvertrag bereits unterzeichnet? Wenn ja: Konkretes Datum einfügen, wenn Nein: Datum aktualisieren.</li><li>3. Kap. 1.6 Termine: Ende Kreditierungsperiode anpassen auf 31.05.2027.</li><li>4. Kap. 2.1: Finanzhilfen: Text entsprechend Thema verschieben.</li><li>5. Kap. 3.1 Direkte und indirekte Emissionsquellen: «Nicht fossile» löschen.</li><li>6. Kap 3.4 – 3.6: Fussnote auf Aktuelle Version der Mitteilung beziehen, weitere editorale Änderungen</li><li>7. Kap. 4: Sensitivitätsanalyse: Editorale Änderungen, Übliche Praxis: Editorale Änderungen.</li><li>8. Kap. 5.2: Editorale Änderungen so wie in CAR1 (ex-ante Referenzentwicklung) ex-post übernehmen.</li><li>9. Kap. 5.3: Editorale Änderungen bei den Parametern.</li><li>10. Kap 5.4 Plausibilisierung: Bitte doppelt vorkommende Parameter löschen, editorale Änderungen.</li><li>11. Anhänge: Bitte ergänzen Sie die Liste der Anhänge um die Anhänge zum Begleitbericht.</li></ol>		
<i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 20. Mai 2020)</i>		
<i>Der Bericht wurde entsprechend den Korrekturanweisungen angepasst</i>		
Fazit Validierer (24.05.2020):		
Die nötigen Ergänzungen wurden auch telefonisch erläutert. Zudem wurde eine Projektbeschreibung mit Kommentaren zu den formellen Punkten versehen, um die Korrekturen zu vereinfachen.		
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Der Werkvertrag wurde im März 2020 nicht unterzeichnet, die Unterzeichnung wird noch im Mai 2020 erwartet. Erledigt.</li><li>➤ Die Korrekturen wurden grösstenteils entsprechend umgesetzt. Es gibt ein paar wenige weitere formelle Verbesserungen, diese wurden wieder in einer kommentierten Projektbeschreibung übermittelt.</li><li>- März 2020 ist als Umsetzungsbeginn noch in der Beschreibung des Umsetzungsbeginns enthalten, bitte korrigieren</li><li>- Die Anhänge wurden neu entsprechend der Projektbeschreibung V5.2 kopiert (andere Reihenfolge), dadurch stimmen die Referenzen im Dokument nicht mehr – bitte zurückkorrigieren.</li><li>- Weitere formelle Kommentare, siehe Projektbeschreibung.</li></ul>		
<i>Antwort Gesuchsteller (Tobias Frei, E-Axiom GmbH, 25. Mai 2020)</i>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Die Korrekturen gemäss Hinweise Firstclimate sind erfolgt</i></li><li>- <i>Der Umsetzungsbeginn wurde angepasst</i></li><li>- <i>Die Nummerierung wurde gemäss neuer Vorgabe angepasst.</i></li></ul>		
Fazit Validierer (25.05.2020):		



Vielen Dank, alle Korrekturen wurden nun umgesetzt.  
Betreffend Kreditierungsperiode beachten Sie bitte CAR 3.