

Wärmeverbund Ennetsee

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 2

Datum: 05.12.2019

Validierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Inhalt

1	Angaben zur Validierung	4
1.1	Validierungsstelle	4
1.2	Verwendete Unterlagen	4
1.3	Vorgehen bei der Validierung	4
1.4	Unabhängigkeitserklärung	5
1.5	Haftungsausschlusserklärung	6
2	Allgemeine Angaben zum Projekt	7
2.1	Projektorganisation	7
2.2	Projektinformation	7
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)	7
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes	8
3.1	Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)	8
3.2	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)	8
3.3	Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)	9
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)	10
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes	11

Anhang

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

Zusammenfassung

Projektbeschreibung: Die KVA Renergia in Perlen hat das Potential zusätzliche Abnehmer mit CO₂-neutraler Fernwärme zu versorgen. In einem ersten Schritt soll eine Transportleitung von der KVA Renergia in Perlen bis nach Rotkreuz gebaut werden. Die WWZ plant jedoch die Transportleitung in einer späteren Phase via Bösch, Hünenberg, Cham bis zur äusseren Lorzenallmend zu führen. Die Gesamtlänge des Fernwärmenetzes beträgt etwa 34 km inkl. aller Verteilnetze. Die Hauptwärmeerzeugung erfolgt durch die KVA Renergia. Diese stellt 21 MW Heizleistung am Austritt Gebäude ab Inbetriebnahme für 7 Tage pro Woche während 24 Std. pro Tag der WWZ zur Verfügung. Aktuell wird diese Abwärme an die Umwelt abgegeben. Der gesamte Wärmebezug ab KVA beträgt ab dem Jahr 2029 rund 64 GWh pro Jahr. Würde die Transportleitung sowie die Verteilungen nicht errichtet, so werden die Hauseigentümer weiterhin ihren Wärmebedarf mittels fossiler Energieträger decken.

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

Zusammenfassende Beurteilung der Gesuchsunterlagen: Der eingereichte Projektantrag und die unterstützenden Unterlagen waren vollständig und konsistent. Aufgrund der Rückfragen in der Checkliste und telefonischer Besprechungen konnte der Projektantrag gezielt überarbeitet und präzisiert werden. Die schlussendlich eingereichten Unterlagen haben eine umfassende Beurteilung des Antrags nach den vorgegebenen Kriterien ermöglicht.

Rahmenbedingungen:

Es sind bis jetzt keine Finanzhilfen oder Fördergelder beantragt oder bewilligt worden. Es ist deshalb voraussichtlich keine Wirkungsaufteilung notwendig. Der Umsetzungsbeginn ist bis heute nicht erfolgt. Der genaue Umsetzungsbeginn und der Beleg dafür müssen anlässlich der ersten Verifizierung überprüft werden (siehe FAR 1).

Systemgrenzen und Emissionsquellen: Aktuell werden in der Renergia noch ausländische Abfälle verbrannt. Bis zum Wirkungsbeginn sollte dies voraussichtlich nicht mehr der Fall sein. Falls doch, wird dies im Monitoring bei den Projektemissionen berücksichtigt.

Erwartete Projektemissionen: Im Regelbetrieb kommt der Notkessel nicht zum Einsatz und es sind somit auch keine Projektemissionen zu erwarten.

Bestimmung des Referenzszenarios: Im Falle einer Nichtumsetzung des Projekts würde die überschüssige Abwärme der KVA Renergia weiterhin ohne Nutzen an die Umwelt abgegeben.

Bestimmung der Referenzentwicklung: Die Referenzemissionen werden aus der Summe aller Wärmelieferungen multipliziert mit dem spezifischen CO₂-Emissionsfaktor für sechs verschiedene Gebiete berechnet. Die Berechnungen der Referenzentwicklung stützt sich grundsätzlich auf die Standardmethode 2 aus dem Anhang F (Version 3.2) der Vollzugsmitteilung.

Erwartete Emissionsverminderungen: Für das Referenzszenario resultieren aus den Ex-ante-Berechnungen Emissionen von rund 9'200 tCO₂ pro Jahr ab dem geplanten Endausbau per 2029.

Zusätzlichkeit: Die Wirtschaftlichkeitsanalyse mittels Benchmarkanalyse legt dar, dass das beantragte Projekt ohne Erträge aus Bescheinigungen einen IRR von [REDACTED] aufweist und somit deutlich unter dem üblichen Benchmark für Fernwärmeprojekte von [REDACTED] liegt. Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen hebt über die gesamte Laufzeit den IRR auf [REDACTED] an. Obwohl der IRR sich lediglich um [REDACTED] erhöht, kann durch den Verkauf der Bescheinigungen, welche durch die hohen Einsparungen an CO₂-generiert werden, der NPV des Grossprojektes von rund [REDACTED] ohne

Abgeltung auf knapp [REDACTED] mit Abgeltung erhöht werden. Die Erhöhung des NPV ist bei einem solchen Grossprojekt signifikant und ausschlaggebend, damit das Projekt von der WWZ intern genehmigt wird und eine Umsetzung erfolgen kann.

Monitoringkonzept: Die Monitoringmethode ist aus Sicht der Validierungsstelle zweckmässig; sie ist einfach anzuwenden und ermöglicht eine präzise Bestimmung der erzielten Emissionsverminderungen. Die Berechnungen erfolgen grundsätzlich nach Methode 2 des Anhang F in der Vollzugsmittelung

FAR 1: Der genaue Umsetzungsbeginn und der Beleg dafür müssen anlässlich der ersten Verifizierung überprüft werden.

Anmerkung: Die bis vor kurzem von KliK zur Verfügung gestellte Variante des Additionalitätstools ist nicht funktionstüchtig für Projekte mit einer Laufzeit über 2035 hinaus. Falls das Tool weiterhin verwendet wird, ist der Antragsteller für die notwendigen Anpassungen verantwortlich.

1 Angaben zur Validierung

1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Reto Dettli, +41 44 285 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Qualitätssicherung durch	Stephanie Bade, +41 44 285 75 42, stephanie.bade@econcept.ch
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli, +41 44 285 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Validierungszeitraum	22.07.2019 – 05.12.2019
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	Andrea Binkert, +41 44 285 75 88, andrea.binkert@econcept.ch Dokumentenanalyse, Verfassen des Validierungsberichts, Projektmanagement, Kontakt mit Projektentwickler Basil Odermatt, +41 44 285 75 48, basil.odermatt@econcept.ch Dokumentenanalyse

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 6, 03.12.2019
---	-----------------------

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

1.3 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

Das vorliegende Projekt wurde gemäss den Vorgaben der Vollzugsmitteilung¹ (Kap. 7.2) und der zugehörigen Anhänge geprüft. Grundsätzlich sind die rechtlichen Grundlagen zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags massgebend für die Beurteilung des vorliegenden Projekts.

Insbesondere wurden folgende Punkte geprüft:

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

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methode der Validierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung,

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

wobei die offizielle Checkliste für Validierer angewandt wurde. Die Grundlagen, auf denen die Validierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

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

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

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

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen econcept AG die Validierung dieses Projekts «Wärmeverbund Ennetsee».

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung² sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen

² Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

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

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

1.5 Haftungsausschlusserklärung

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

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

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

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

³ Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

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

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	Wärmeverbund Ennetsee
Gesuchsteller	WWZ Energie AG, Chollerstrasse 24, 6301 Zug
Kontakt	Christian Müller, Gesamtprojektleiter Wärmeverbund christian.mueller@wwz.ch, +41 41 743 42 14

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

Die KVA Renergia in Perlen hat das Potential zusätzliche Abnehmer mit CO₂-neutraler Fernwärme zu versorgen. Es soll eine Transportleitung von der KVA Renergia in Perlen bis nach Rotkreuz gebaut werden. Die WWZ plant jedoch die Transportleitung in einer späteren Phase via Bösch, Hünenberg, Cham bis zur äusseren Lorzenallmend zu führen. Die Gesamtlänge des Fernwärmenetzes beträgt etwa 34 km inkl. aller Verteilnetze.

Die Hauptwärmeerzeugung erfolgt durch die KVA Renergia. Diese stellt 21 MW Heizleistung am Austritt Gebäude ab Inbetriebnahme für 7 Tage pro Woche während 24 Std. pro Tag der WWZ zur Verfügung. Aktuell wird diese Abwärme an die Umwelt abgegeben. Die Transportleitung ab Renergia soll auf den angestrebten maximal möglichen Leistungsbezug ausgelegt werden. Die Temperatur in der Vorlaufleitung beträgt 105°C und in der Rücklaufleitung sollen 50°C erreicht werden. Der gesamte Wärmebezug ab KVA beträgt ab dem Jahr 2029 rund 64 GWh pro Jahr. Wird die Transportleitung sowie die Verteilungen nicht errichtet, so werden die Hauseigentümer weiterhin ihren Wärmebedarf mittels fossiler Energieträger decken.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Nutzung und Vermeidung von Abwärme

Angewandte Technologie

Die eingesetzte Technologie beschränkt sich nahezu ausschliesslich auf den Bau der Wärmetransportleitung von der KVA Renergia bis nach Rotkreuz. Der Projektumfang beinhaltet somit die Wärmetransportleitungen sowie die für die Wärmeverteilung benötigten Verteilungen zu den Wärmekunden.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Die Gesuchstellerin, die WWZ Energie AG, ist korrekt identifiziert. Der Projektantrag wurde von der Durena AG erarbeitet. Im Rahmen von telefonischen Besprechungen zwischen der Durena AG und dem Validierer wurden die offenen Fragen und der Anpassungsbedarf der Gesuchstunterlagen (CR und CAR) geklärt. Das Gesuch ist gut verständlich verfasst und die Unterlagen sind bei Abschluss der Validierung vollständig und konsistent. Die Projektbeschreibung wurde anhand der aktuellen Vorlage des BAFU verfasst (V5).

CAR 15 stellt sicher, dass die Anhänge zum Projektantrag am Ende des Antrags aufgelistet sind und für die Validierung zur Verfügung stehen.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

Technische Beschreibung: Die technischen Eigenschaften des Projekts sind beschrieben. Das Projekt erfüllt in dieser Hinsicht die Vorgaben der Vollzugsmitteilung und der CO₂-Verordnung.

Finanzhilfen, Doppelzählung und Wirkungsaufteilung: Es sind bis jetzt keine Finanzhilfen oder Fördergelder beantragt oder bewilligt worden. Es ist auch zukünftig nicht geplant, solche zu beantragen. Es ist deshalb voraussichtlich keine Wirkungsaufteilung notwendig.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten: Anlässlich des Monitorings soll geprüft werden, ob an den Verbund angeschlossene Unternehmen eine Zielvereinbarung abgeschlossen haben oder am Emissionshandelssystem teilnehmen. Die durch solche Unternehmen realisierte Emissionsverminderungen müssen im Monitoring deklariert werden, so dass Doppelzahlungen verhindert werden können.

Umsetzungsbeginn: Der Umsetzungsbeginn (beispielsweise die Vergabe für die neue Transportleitung) ist bis heute nicht erfolgt. Der genaue Umsetzungsbeginn und der Beleg dafür müssen anlässlich der ersten Verifizierung überprüft werden (siehe FAR 1).

Projektdauer und Wirkungsdauer: Die geplante Wirkungsdauer der Vorhaben entspricht der standardisierten Nutzungsdauer für Wärmeerzeugungsanlagen und Wärmetransportleitungen gemäss Vollzugsmitteilung.

CR 1 stellt sicher, dass der Projektumfang und die verschiedenen Ausbauschritte im Projektantrag klar beschrieben sind.

CR 2 / FAR 1: Der Umsetzungsbeginn ist bis heute nicht erfolgt. Der genaue Umsetzungsbeginn und der Beleg dafür müssen anlässlich der ersten Verifizierung überprüft werden.

CR 3 stellt die korrekte Deklaration der Kreditierungsperiode sicher.

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

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

Systemgrenzen und Emissionsquellen: Die Systemgrenze des Projekts ist klar definiert. Aktuell werden in der Renergia noch ausländische Abfälle verbrannt. Bis zum Wirkungsbeginn sollte dies voraussichtlich nicht mehr der Fall sein (siehe CR 4). Falls doch, wird dies im Monitoring bei den Projektemissionen berücksichtigt. Gemäss Anhang F kann für Kompensationsprojekte des Typs „Wärmeverbünde“ auf die Betrachtung von Leakage verzichtet werden.

Einflussfaktoren: Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.

Erwartete Projektemissionen: Im Regelbetrieb kommt der Notkessel nicht zum Einsatz, sondern nur falls es zu einer unvorhergesehenen Störung der Wärmelieferung durch die KVA Renergia kommt. Es sind somit keine Projektemissionen zu erwarten (siehe CR 5).

Bestimmung des Referenzszenarios: Das Referenzszenario ist korrekt bestimmt und beschrieben. Im Falle einer Nichtumsetzung des Projekts würde die überschüssige Abwärme der KVA Renergia weiterhin ohne Nutzen an die Umwelt abgegeben.

Bestimmung der Referenzentwicklung: Die Referenzentwicklung ist korrekt bestimmt, beschrieben und berechnet (siehe CR 7 und CAR 8). Die Referenzemissionen werden aus der Summe aller Wärmelieferungen multipliziert mit dem spezifischen CO₂-Emissionsfaktor für sechs verschiedene Gebiete berechnet. Für die verschiedenen Gebiete liegen Schätzungen zum Anteil der bisherigen Energieträger (Regenerativ, Erdgas, Heizöl) und zum Anteil an Neubauten vor. Zudem wird angenommen, dass es sich fast ausschliesslich um Mehrfamilienhäuser handelt. Die Berechnungen der Referenzentwicklung stützt sich grundsätzlich auf die Standardmethode 2 aus dem Anhang F (Version 3.2) der Vollzugsmitteilung.

Erwartete Emissionsvermindierungen: Mit dem beschriebenen Vorgehen kann eine korrekte, konservative und praktikable Berechnung der Emissionsvermindierungen gewährleistet werden. Es ist keine Wirkungsaufteilung notwendig. Für das Referenzszenario resultieren aus den Ex-ante-Berechnungen Emissionen von rund 9'200 tCO₂ pro Jahr in Bezug auf den geplanten Endausbau ab 2029.

CR 4: Bis zum Wirkungsbeginn werden in der Renergia voraussichtlich keine ausländischen Abfälle mehr verbrannt.

CR 5: Der Notkessel kommt im regulären Betrieb grundsätzlich nicht zum Einsatz. Dieser übernimmt die Wärmeversorgung des Netzes ausschliesslich bei einer unvorhergesehenen Störung der Wärmelieferung durch die KVA Renergia.

CR 6: Es werden zwei verschiedene Referenzszenarien beschrieben.

CR 7 stellt sicher, dass alle relevanten Annahmen für die Berechnungen der Referenzentwicklung deklariert und beschrieben sind. Zudem wird der Projektantrag vereinfacht.

CAR 8 stellt sicher, dass die Angaben aus der Wirtschaftlichkeitsrechnung korrekt im Projektantrag wiedergegeben werden und übereinstimmen.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

Wirtschaftlichkeitsanalyse: Die Wirtschaftlichkeitsanalyse mittels Benchmarkanalyse legt dar, dass das beantragte Projekt ohne Erträge aus Bescheinigungen einen IRR von [REDACTED] aufweist und somit deutlich unter dem üblichen Benchmark für Fernwärmeprojekte von [REDACTED] liegt. Der Validierer beurteilt den gewählten Benchmark als plausibel. Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen hebt über die gesamte Laufzeit den IRR auf [REDACTED] an. Obwohl der IRR sich lediglich um [REDACTED] erhöht, kann durch den Verkauf der Bescheinigungen, welche durch die hohen Einsparungen an CO₂-generiert werden, der NPV des Grossprojektes von rund [REDACTED] ohne Abgeltung auf knapp [REDACTED] mit Abgeltung erhöht werden. Die Erhöhung des NPV ist bei einem solchen Grossprojekt signifikant und ausschlaggebend, damit das Projekt intern von der WWZ genehmigt wird und eine Umsetzung erfolgen kann (siehe CAR 12).

Aufgrund der detaillierten Angaben zu den möglichen Kunden, deren Anschluss-Wahrscheinlichkeit und den Tarifangaben konnten die prognostizierten Erlöse aus dem Wärmeverkauf und den Anschlussbeiträgen plausibilisiert werden. Ebenso konnten die Grundlagen der umfangreichen Investitionen überprüft werden (siehe CR 10).

Die vorgelegte Analyse zeigt, dass auch bei variierten Parametern (Sensitivitätsanalyse), die Referenzvariante wirtschaftlicher ist, als das Projektszenario (siehe CAR 9). Die Berechnungen der Wirtschaftlichkeit sind vollständig, korrekt und stützen sich auf die Vorgaben aus der Vollzugsmitteilung. Auch die Wahl der Analysemethode wird durch den Validierer als korrekt beurteilt.

Hemmnisanalyse: Neben den finanziellen Hemmnissen (siehe oben) werden keine weiteren Hemmnisse geltend gemacht. Gemäss Anhang F der Vollzugmitteilung ist neben der Wirtschaftlichkeitsprüfung keine weitführende Analyse der Hemmnisse nötig.

Praxisanalyse: Es entspricht nicht der üblichen Praxis, dass vergleichbare, privatwirtschaftlich finanzierte Projekte in der Schweiz ohne Fördergelder bzw. Bescheinigungen umgesetzt werden.

CAR 9 stellt sicher, dass das verwendete Additionalitätstool so angepasst wird, dass die Berechnungen der Sensitivitätsanalyse und Restwerts des Fernwärmenetzes korrekt sind. Die bis vor kurzem von KliK zur Verfügung gestellte Version des Tools ist nicht funktionstüchtig für Projekte mit einer Laufzeit über 2035 hinaus.

CR 10 fragte nach zusätzlichen Informationen zu den prognostizierten Erlösen aus dem Wärmeverkauf und den Anschlussbeiträgen.

CAR 11 stellt die korrekte Definition des Investitionsbeginns sicher.

Aufgrund von CAR 12 ist es nachvollziehbar, dass die vergleichsweise geringe Steigerung des [REDACTED] aufgrund der grossen Investitionen eine erhebliche und entscheidende Veränderung beim NPV verursacht.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen: Die erzielten Emissionsverminderungen sind hauptsächlich abhängig von den Referenzemissionen. Die Projektemissionen sind voraussichtlich null. Nur falls die Renergia ab dem Wirkungsbeginn noch immer ausländische Abfälle verbrennt oder der Notkessel zum Einsatz kommt, entstehen Projektemissionen. Die Formel für die Referenzemissionen ist korrekt und vollständig (siehe CAR 13). Die Referenzemissionen werden aus der Summe aller Wärmelieferungen multipliziert mit dem spezifischen CO₂-Emissionsfaktor des bisherigen Energieträgers und des individuellen Referenzfaktors berechnet. Die Berechnungen erfolgen grundsätzlich nach Methode 2 des Anhang F in der Vollzugsmittelung. Für die Erhebung der Emissionsverminderungen genügen als dynamische Messwerte die Wärmelieferungen und einmalig die Kennwerte zu Energieträger, Gebäudetyp und Kesselalter des bisherigen Heizsystems.

Daten und Parameter: Die im Monitoring zu erhebenden Parameter sind aus Sicht der Validierungsstelle zweckmässig; sie sind einfach zu erheben und ermöglichen die korrekte Berechnung der effektiv erzielten Emissionsverminderungen (siehe CAR 14).

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

CAR 13 hat sichergestellt, dass die Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung im Kapitel 3.5 des Projektantrags klar vom Monitoring gemäss Kapitel 5 unterschieden wird. Die Unterscheidung nach Gebieten macht nur für die Referenzentwicklung im Kapitel 3.5 des Projektantrags Sinn.

CAR 14: Einführung einer zusätzlichen Plausibilisierungsgrösse.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Gesamtfazit

Die Validierung des Projekts «Wärmeverbund Ennetsee» hat gezeigt, dass sowohl die vom Antragsteller zur Verfügung gestellte Dokumentation als auch die Projektbeschreibung selbst die Anforderungen der CO₂-Verordnung erfüllen.

Die im Verlauf der Validierung gemachten Verbesserungsvorschläge von econcept wurden im Kontakt mit dem Antragsteller direkt in die überarbeitete Dokumentation eingearbeitet, weshalb wir keine weiteren Anpassungen als nötig erachten. Gemäss dem vorliegenden Validierungsbericht empfehlen wir den Vollzugsbehörden dem Antrag zu entsprechen.

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

Wärmeverbund Ennetsee

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

- erfüllt
- nicht erfüllt

Überblick zu den gestellten CR/CAR

CR 1 stellt sicher, dass der Projektumfang und die verschiedenen Ausbauschritte im Projektantrag klar beschrieben sind.

CR 2 / FAR 1: Der Umsetzungsbeginn ist bis heute nicht erfolgt. Der genaue Umsetzungsbeginn und der Beleg dafür müssen anlässlich der ersten Verifizierung überprüft werden.

CR 3 stellt die korrekte Deklaration der Kreditierungsperiode sicher.

CR 4: Bis zum Wirkungsbeginn werden in der Renergia voraussichtlich keine ausländischen Abfälle mehr verbrannt.

CR 5: Der Notkessel kommt im regulären Betrieb grundsätzlich nicht zum Einsatz. Dieser übernimmt die Wärmeversorgung des Netzes ausschliesslich bei einer unvorhergesehenen Störung der Wärmelieferung durch die KVA Renergia.

CR 6: Es werden zwei verschiedene Referenzszenarien beschrieben.

CR 7 stellt sicher, dass alle relevanten Annahmen für die Berechnungen der Referenzentwicklung deklariert und beschrieben sind. Zudem wird der Projektantrag vereinfacht.

CAR 8 stellt sicher, dass die Angaben aus der Wirtschaftlichkeitsrechnung korrekt im Projektantrag wiedergegeben werden und übereinstimmen.

CAR 9 stellt sicher, dass das verwendete Additionalitätstool so angepasst wird, dass die Berechnungen der Sensitivitätsanalyse und Restwerts des Fernwärmenetzes korrekt sind. Die bis vor kurzem von KliK zur Verfügung gestellte Variante des Tools ist nicht funktionstüchtig für Projekte mit einer Laufzeit über 2035 hinaus.

CR 10 fragte nach zusätzlichen Informationen zu den prognostizierten Erlösen aus dem Wärmeverkauf und den Anschlussbeiträgen.

CAR 11 stellt die korrekte Definition des Investitionsbeginns sicher.

Aufgrund von CAR 12 ist es nachvollziehbar, dass die vergleichsweise geringe Steigerung des IRR von [REDACTED] aufgrund der grossen Investitionen eine erhebliche und entscheidende Veränderung beim NPV verursacht.

CAR 13 hat sichergestellt, dass die Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung im Kapitel 3.5 des Projektantrags klar vom Monitoring gemäss Kapitel 5 unterschieden wird. Die Unterscheidung nach Gebieten macht nur für die Referenzentwicklung im Kapitel 3.5 des Projektantrags Sinn.

CAR 14: Einführung einer zusätzlichen Plausibilisierungsgrösse.

CAR 15 stellt sicher, dass die Anhänge zum Projektantrag am Ende des Antrags aufgelistet sind und für die Validierung zur Verfügung stehen.

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

- FAR 1: Der Umsetzungsbeginn ist bis heute nicht erfolgt. Der genaue Umsetzungsbeginn und der Beleg dafür müssen anlässlich der ersten Verifizierung überprüft werden.

Zürich, 05. Dezember 2019	Reto Dettli, Fachexperte und Gesamtverantwortlicher 
Zürich, 05. Dezember 2019	Stephanie Bade, Qualitätsverantwortliche 

Anhang 1: Liste der verwendeten Unterlagen

- Projektantrag, Version 6, 03.12.2019, "Projektantrag WWZ Ennetsee Rev.06.docx"
- Wirtschaftlichkeitsberechnung, Revision 4, 10.09.2019, A7.1_A8.1_20190910_Additionalitätstool Ennetsee Rev.4.xlsx
- Bestätigung zu Abfällen, 02.09.2019, A.5.1_Bestätigungsschreiben Zielerreichung und Import Abfall.pdf

Anhang 2: Checkliste zur Validierung