

0091 Fernwärmeversorgung Murten

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: final
Datum: 25.03.2021
Validierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA

Gesuch

- Ersteinreichung (Art. 7 CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8a CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO₂-Verordnung)

Inhalt

1	Angaben zur Validierung.....	4
1.1	Verwendete Unterlagen	4
1.2	Vorgehen bei der Validierung.....	4
1.3	Unabhängigkeitserklärung	5
1.4	Haftungsausschlusserklärung	6
2	Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm	7
2.1	Projektorganisation	7
2.2	Projektinformation.....	7
2.3	Beurteilung Gesuchsunterlagen	8
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts/Programms.....	9
3.1	Angaben zum Projekt/Programm	9
3.2	Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung.....	12
3.3	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante).....	14
3.4	Nachweis der Zusätzlichkeit.....	16
3.5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings	19
3.6	Abschliessende Beurteilung	23

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Frageliste zur Validierung

Gesamtbeurteilung Projektbeschreibung, Zusammenfassung und FAR

SGS wurde von den Industriellen Betrieben Murten beauftragt, die Validierung des Projektes «0091 Fernwärmeversorgung Murten» für eine zweite Kreditierungsperiode (12.05.2021 – 11.05.2024) durchzuführen. Im Projekt geht es um einen Wärmeverbund auf der Basis von Holzenergie, mit dessen Bau 2014 begonnen wurde. Bis ca. 2027 soll das Wärmenetz noch weiter ausgebaut werden, wobei vorwiegend Altbauten angeschlossen werden, die vorher mit Heizöl beheizt wurden.

Basis der Validierung bildete die Projektbeschreibung mit unterstützenden Dokumenten. Aufgrund der Fragen und Präzisierungen des Validierers wurden die Projektbeschreibung, Berechnungsgrundlagen oder andere unterstützende Dokumente korrigiert und ergänzt. Bericht und Anhang beschreiben insgesamt 13 Befunde, darunter:

- 7 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
- 5 Aufforderung zu Korrekturmassnahmen (Corrective Action Request, CAR)
- 1 auf die Zukunft ausgerichtete Aufforderung (Forward Action Request, FAR), die aus den bisherigen Verifizierungen aufgenommen und mit Ergänzungen für die Registrierung empfohlen wird.

Alle CR und CARs wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht.

Für das Monitoring wird ab der zweiten Kreditierungsperiode neu die Standardmethode gemäss CO₂-Verordnung Anhang 3a angewendet, was nach Einschätzung des Validierers korrekt ist, da der Wärmeverbund unter den Geltungsbereich nach Abs 1 a) «Bau eines neuen Wärmenetzes mit einer mehrheitlich CO₂-neutralen Wärmequelle» fällt.

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe der Projekt-/Programmbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315¹ (7. Aktualisierte Version 2021, kurz VoMi-Kop) und UV-2001² (2. aktualisierte Auflage 2021, kurz VoMi-VVS) des BAFU validiert wurde:

0091 Fernwärmeversorgung Murten

Aufgrund der durchgeführten Prüfung kommt der Validierer zum Ergebnis, dass das Projekt zur Emissionsverminderung die Anforderungen gemäss CO₂-Verordnung weiterhin erfüllt. Es wird dem BAFU empfohlen, dem Antrag der Gesuchstellerin auf Verlängerung der Kreditierungsperiode nach Art 8a der CO₂-Verordnung zuzustimmen.

¹ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d




² www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

Für das Monitoring empfiehlt die Validierungsstelle keine grundsätzlich neuen Forward Action Requests (FARs), aber die abgeänderte Weiterführung eines bisherigen FARs. Der bisherige FAR2 (M17) soll dahingehend ergänzt werden, dass die erneute Überprüfung der Zusätzlichkeit bei der nächsten erneuten Validierung erfolgen soll. Wir empfehlen somit den folgenden Wortlaut:

FAR 1 (R)
Bis zum Vollausbau des Wärmeverbunds soll der Verifizierer jeweils explizit Stellung nehmen, ob das Projekt auch in finanzieller Hinsicht dem registrierten Projekt entspricht oder nicht. Im Falle von wesentlichen Abweichungen von der Mehrjahresplanung, welche der Wirtschaftlichkeitsanalyse zu Grunde liegt, ist die Zusätzlichkeit bei der erneuten Validierung für die dritte Kreditierungsperiode erneut zu prüfen.

FAR 1 (M17), bei dem es um die Plausibilisierung der Messdaten geht, muss nicht weitergeführt werden, da die entsprechenden Vorgaben im Monitoringkonzept der neuen Projektbeschreibung umgesetzt sind.

Informationen zur Validierungsstelle:

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum:	Unterschriften
Fachexperte	<i>Christoph Leumann,</i> <i>christoph.leumann@sgs.com</i> 076 442 07 00	Zürich, 25.03.2021	
Qualitätsverantwortliche	Ingrid Finken, ingrid.finken@sgs.com	Zürich, 25.03.2021	
Gesamtverantwortlicher	Roland Furrer, roland.furrer@sgs.com	Zürich, 25.03.2021	

1 Angaben zur Validierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projekt-/Programmbeschreibung	3.0, 25.03.2021
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	Liste Anlagen mit CO ₂ -Abgabebefreiung - Gebäudeprogramm_Stand 07.01.2021.xlsx

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

1.2 Vorgehen bei der Validierung

Ziel der Validierung

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

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Beurteilung des Projektes erfolgte nach den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 (7. Aktualisierte Version 2021, kurz VoMi-Kop) und UV-2001 (2. aktualisierte Auflage 2021, kurz VoMi-VVS) des BAFU

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

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

Besondere Beachtung wurde den Aspekten gewidmet, die im Kapitel 7.4 «Erneute Validierung» in der VoMi-Kop beschrieben sind. Aspekte, die bei einer erneuten Validierung nicht mehr Gegenstand der Überprüfung sein können, zum Beispiel der Umsetzungsbeginn, wurden in der Checkliste als "n.a." gekennzeichnet und kommentiert.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

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

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

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

1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen SGS Société Générale de Surveillance SA die Validierung dieses Projekts/Programms 0091 Fernwärmeversorgung Murten.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle (VVS) bestätigen, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – von den betroffenen Organisationen (insbesondere vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und den Betreibern der einzelnen Vorhaben, sofern es sich um ein Programm handelt) sowie deren Beratern unabhängig sind (vgl. VoMi-VVS, Kap. 4.1).

Um ihre Unabhängigkeit zu gewährleisten, verpflichtet sich die VVS dazu:

- keine Projekte zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung³ sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt war;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt war. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind⁴;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt hat⁵;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat⁶;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

³ 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.

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.

⁵ 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.

⁶ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik>

Die VVS stellt sicher, dass auch der beauftragte Fachexperte, die Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche sowie die von ihm mandatierten externen Fachexperten die vorangehenden Anforderungen erfüllen.

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.

1.4 Haftungsausschlusserklärung

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

2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	Industrielle Betriebe Murten Irisweg 8 3280 Murten
Kontakt	Probst Jonas 026 672 92 20 j.probst@ibmurten.ch

2.2 Projektinformation

Beschreibung des Projekts/Programms

Im Projekt geht es um einen Fernwärmeverbund auf der Basis von Holzenergie, wobei vorwiegend Altbauten angeschlossen werden, die vorher mit Heizöl beheizt wurden. Mit dem Projekt soll verhindert werden, dass die Liegenschaften als Heizungssanierung den Ölheizkessel ersetzen oder auf eine Gasheizung umrüsten. Der Wärmeverbund ist noch nicht fertig ausgebaut, die Erschliessung weiterer Wärmekunden ist bis im Jahr 2030 geplant.

Projekttyp gemäss Projekt-/Programmbeschreibung

3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme

Angewandte Technologie

Die Wärmeerzeugung erfolgt zur Grundlastabdeckung mit der Verbrennung von Waldhackschnitzeln und maximal 30% nicht behandeltem Altholz in zwei Holzkesseln von 1.6 und 3.2 MW Leistung. Zur optimalen Ausnutzung der Energie wird den Holzkesseln ein Economiser zur Vorwärmung des Systemrücklaufs nachgeschaltet und somit der Wirkungsgrad der Anlage erhöht. Für die Spitzenlastabdeckung und als Notkessel ist ein Gaskessel von 3.2 MW Leistung mit Abgaskondensator vorhanden. Ein Warmwasserspeicher von 100'000 Litern Inhalt speichert die Wärme. Die Abgase der Holzkessel werden mit einem Elektrofilter gereinigt.

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Formale Prüfung

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1 (Teil von 1.1)	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Vollzugs-Mitteilung und ergänzende Dokumente).		x	
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		x	
2.3.3 (1.2)	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.		x	CR 1 CR 2 CAR 1
2.3.4 (1.3 erweitert)	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert		x	

Das Gesuch basiert auf der Vorlage für Projektbeschreibungen Version v5.2 / März 2020, die noch gültig ist, auch wenn unterdessen die Version v5.3 / Februar 2021 veröffentlicht worden ist. Rechtsgrundlage ist die CO₂-Verordnung vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2021). Die Projektbeschreibung berücksichtigt die Vorgaben der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 (7. Aktualisierte Version 2021).

Bezüglich der Angaben auf dem Deckblatt gab es keine Inkonsistenzen.

Beim Start der Validierung wurde dem Validierer lediglich die Projektbeschreibung mit einem Anhang (A4_KliK_Tool_Fernwärme_Murten_2021-01-20.xlsx) abgegeben. Mit CR 1 wurden ergänzende Dokumente verlangt (Monitoringberichte der Jahre 2018 und 2019 einschliesslich Anhänge, letzter verfügbarer Verifizierungsbericht, letzte Verfügung des BAFU über die Ausstellung von Bescheinigungen, Additionalitätstool aus der ursprünglichen Projektbeschreibung), welche dem Validierer vollständig übermittelt wurden.

CR 2 betraf Informationen zur Frage, inwieweit das Projekt in finanzieller Hinsicht noch dem registrierten Projekt entspricht. Die Informationen wurden geliefert und im Zusammenhang mit der Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendet (siehe Kapitel 3.4).

Mit CAR 1 wurden ausserdem einige geringfügige textliche und formelle Korrekturen an der Projektbeschreibung eingefordert.

Nach Erledigung der CRs und CARs ist die Dokumentation des Projektes vollständig und konsistent.

Der Gesuchsteller «Industrielle Betriebe Murten» ist seit der Registrierung des Projektes unverändert geblieben, und er ist mit dem korrekten Geschäftssitz gemäss UID-Register (CHE-108.953.246, Irisweg 8, 3280 Murten) angegeben.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts/Programms

3.1 Angaben zum Projekt/Programm

Projekt-/Programmzusammenfassung, Typ und Umsetzungsform, Standort

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Zusammenfassung (Abschnitt 1.1 der Projekt-/Programmbeschreibung) ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht. ⁷		x	
3.1.2 (2.1.1)	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (vgl. Anhang 3 CO ₂ -Verordnung).		x	

Die Zusammenfassung beschreibt das Projekt korrekt, und sie ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht. Zu diesem Abschnitt gab es keine CRs, CARs oder FARs.

Projekt-/Programmbeschreibung: Ausgangslage, Ziel und Technologie

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.3	Die Beschreibung der Ausgangslage (Ist-Situation ohne Projekt/Programm) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.		x	CAR 2 CR 3
3.1.4	Die Beschreibung des Projektes/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich, ob es sich um ein Projekt oder Programm handelt.		x	CR 4
3.1.5 (2.1.2)	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik ⁸ . (Bei einem Programm mit verschiedenen Technologien gilt der Punkt für alle angewandten Technologien.)		x	CR 4
3.1.6	Der in der Projekt-/Programmbeschreibung angegebene Projekttyp (vgl. VoMi KOP, Tabellen 2 und 3) ist richtig gewählt.		x	

⁷ Der Checklisten-Punkt soll erst am Ende der Validierung ausgefüllt werden, damit sichergestellt ist, dass im Falle von Änderungen im übrigen Berichtsteil (CAR) diese Änderungen konsistent übernommen worden sind.

⁸ Stand der Technik: s. auch Kapitel 5 VoMi-VVS

Zu Ausgangslage, Ziel und Technologie gab es die nachfolgenden CARs und CRs:

- Mittels CAR 2 wurden Präzisierungen in den Kapiteln «1.4.1 Ausgangslage» und «1.5 Referenzszenario» verlangt. Dank der Überarbeitung wird nun klar unterschieden zwischen der Ausgangslage vor Projektbeginn, dem Zustand bei Revalidierung und dem Referenzzustand, der ohne Projekt mit grosser Wahrscheinlichkeit eingetreten wäre.
- CR 3 betraf die Frage, ob es bereits bei der ursprünglichen Planung des Wärmeverbundes vorgesehen war, alle heute erschlossenen Zonen zu erschliessen. Die Frage wurde verneint, und der Projektbeschreibung wurde ein zusätzlicher Plan beigefügt (Anhang A1.1), der über die rollende Planung Auskunft gibt.
- CR 4 betraf verschiedene Fragen zu Technologie, Planung und Realisierung der Heizzentrale, die alle geklärt werden konnten.

Alle Korrekturen wurden umgesetzt und alle Fragen wurden abschliessend geklärt.

Programmspezifische Aspekte

Nicht anwendbar.

Die Checklistenpunkte 3.1.7 bis 3.1.16 wurden der Übersichtlichkeit halber gelöscht, da sie alle nicht anwendbar sind.

Projekt-/Programmbeschreibung: Referenzszenario

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.17	Sind verschiedene plausible Alternativen zum Projekt/Programm-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 4.4 VoMi-KOP)		x	CAR 3
3.1.18 (3.4.2 sinngemäss umformuliert)	Ist das gewählte Referenzszenario die wirtschaftlich attraktivste Alternative, die mindestens dem Stand der Technik entspricht? Falls nicht die wirtschaftlich attraktivste Alternative als Referenzszenario angenommen wird, wird dies begründet.		x	

Zur Beschreibung des Referenzszenarios wurden im Rahmen von CAR 3 verschiedene Detailkorrekturen verlangt. Beispielsweise war zunächst nicht klar beschrieben, dass sich das Referenzszenario nur auf Altbauten bezieht, und es fehlte eine Stellungnahme zum Alternativszenario «projektierter Wärmeverbund, aber ohne Einnahmen aus Bescheinigungen», was gemäss Ziffer 3.3 in Anhang 3a der CO₂-Verordnung zwingend gefordert ist. Die Kapitel 1.5 und 3.2 in der Projektbeschreibung wurden darauf überarbeitet und ergänzt. Damit sind nun alle notwendigen Angaben zum Referenzszenario vorhanden und nachvollziehbar beschrieben.

Projekt-/Programmbeschreibung: Termine

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.19	Der Umsetzungsbeginn ist korrekt festgelegt (Abschnitt 2.7 VoMi-KOP).		x	
3.1.20 (2.4.1 ergänzt)	Der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück (Art. 5 Abs. 1 Bst. d CO ₂ -Verordnung).	x		
3.1.21 (2.4.2)	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt/Programmbeschreibung ⁹ .	x		
3.1.22 (2.5.1a leicht umformuliert)	Bei baulichen Massnahmen entspricht die Wirkungsdauer von Projekten/Vorhaben der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen ¹⁰ . (Absatz 2.9 und Anhang A2 VoMi-KOP)		x	
3.1.23 (2.5.1b)	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.	x		
3.1.24	Der geplante Wirkungsbeginn ist aufgeführt	x		
3.1.25	Beginn und Ende der Kreditierungsperiode sind korrekt aufgeführt, auch falls es sich um eine erneute Validierung handelt.		x	
Nur für Programme				
3.1.26	Die Programmbeschreibung definiert den Umsetzungsbeginn des Programms und den Umsetzungsbeginn der Vorhaben richtig.	x		
3.1.27	Die Wirkungsdauer der Vorhaben ist festgelegt (Art. 6 Abs. 2 Bst. j CO ₂ -Verordnung).	x		

Die Details bezüglich Termine und Fristen (z.B. Umsetzungsbeginn, Nutzungsdauer, Wirkungsdauer) wurden bei der Validierung der ersten Kreditierungsperiode resp. bei der Erstverifizierung geprüft, und sie gelten unverändert für die zweite Kreditierungsperiode. Der Umsetzungsbeginn war der 12.05.2014, was bei der Erstverifizierung geklärt wurde. Somit sind auch die folgenden Angaben gemäss Kapitel 1.6 der Projektbeschreibung korrekt:

- 1. Kreditierungsperiode: 12.05.2014 bis 11.05.2021
- 2. Kreditierungsperiode: 12.05.2021 bis 11.05.2024

⁹Wenn der Umsetzungsbeginn zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung noch nicht stattgefunden hat, sind die Belege in der ersten Verifizierung zu überprüfen. In diesem Fall Antwort mit n.a. ankreuzen und eine Bemerkung zum geplanten Zeitpunkt anfügen. Zudem ein FAR formulieren, dass der Umsetzungsbeginn (inkl. Beleg dazu) in der Erstverifizierung zu prüfen ist.

¹⁰Vgl. auch Angaben in Kapitel 5, VoMi-VVS

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.1 des Validierungsberichtes

Alle Fragen wurden geklärt, und die Projektbeschreibung wurde soweit notwendig korrigiert oder ergänzt. Das Kapitel 1 der Projektbeschreibung «Angaben zum Projekt» mit den dazugehörigen Angaben ist damit vollständig und konsistent, und es erfüllt alle Anforderungen gemäss den Vollzugs-Mitteilungen VoMi-KOP und VoMi-VVS.

3.2 Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung**Finanzhilfen**

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1 (2.2.1)	Die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Finanzhilfen sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ¹¹ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A2 der Projekt-/Programmbeschreibung belegt. (vgl. Abschnitt 2.6.1, VoMi-KOP)		x	
3.2.2	Der Sachverhalt und aktuelle Stand zum möglichen Erhalt der kostenorientierten Einspeisevergütung KEV ¹² ist in der Projekt-/Programmbeschreibung beschrieben. Die Validierungsstelle hat dazu im Validierungsbericht Stellung bezogen. Dies insbesondere bezüglich der Konsequenzen, die ein allfälliger Bezug der KEV für das Projekt hätte (Wirkungsaufteilung, Wirtschaftlichkeit).	x		

In der Projektbeschreibung wird bestätigt, dass es keine Fördergelder oder Finanzhilfen an das Projekt gab. Seit dem Jahr 2017 fördert der Kanton jedoch die Anschlüsse der Wärmekunden an den Wärmeverbund. Eine Berücksichtigung derselben ist bei Anwendung der Standardmethode gemäss CO2-Verordnung Anhang 3a nicht mehr erforderlich, da dort bereits ein pauschaler Abzug zur Vermeidung von Doppelzählungen eingeschlossen wird. Mit einer Mailanfrage an die Geschäftsstelle Kompensation wurde durch die SGS geklärt, dass die VoMi-KOP damit korrekt ausgelegt wird (vgl. Mailanfrage_SGS_KOP_Anschlussfoerderung_210224).

Da kein Strom produziert wird, gibt es zur kostenorientierten Einspeisevergütung KEV keine Schnittstellen.

¹¹ Vgl. Tabelle 4 VoMi-KOP

¹² Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html>

Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.3 (ähnlich 2.3.1)	Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen erwarteten Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.		x	

In der Projektbeschreibung wird erläutert, dass beim Monitoring überprüft wird, ob die Wärmekunden von der CO₂-Abgabe mittels Zielvereinbarung oder durch Teilnahme am Emissionshandelssystem (EHS) befreit sind. Falls ein Abnehmer von der CO₂-Abgabe befreit ist, werden die damit in Verbindung stehenden Emissionsverbindungen getrennt ausgewiesen.

Dieses Vorgehen ist zweckmässig und korrekt. Weiter wird angegeben, dass unter den bestehenden Wärmekunden keine Unternehmen vorhanden sind, welche sich von der CO₂-Abgabe befreien können. Dies wurde anhand der aktuellen Liste der abgabebefreiten Unternehmen des BAFU verifiziert. Ein Betrieb wurde gefunden, bei dem gemäss Plan in Kapitel 1.4.1 der Projektbeschreibung ein Anschluss rasch möglich ist [REDACTED] doch zumindest zur Zeit ist dieser nicht angeschlossen.

Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.4 (2.2.3)	Im Monitoringkonzept sind Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts vorgesehen. (vgl. Art. 10 Abs. 5 CO ₂ -Verordnung und Abschnitt 2.6.2 VoMi-KOP)		x	CR 5
3.2.5	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.		x	

Mit CR 5 wurde nach Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gefragt, da zunächst ohne weitere Begründung angegeben worden war, solche Doppelzahlungen seien ausgeschlossen. Als Reaktion darauf wurde im Projektbeschrieb eine Ergänzung vorgenommen, die erläutert, dass im Vertrag eine entsprechende Klausel enthalten ist. Die getroffenen Massnahmen sind zweckmässig und korrekt beschrieben, und CR 5 wurde geschlossen.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.2 des Validierungsberichtes

Alle Fragen wurden geklärt, und die Projektbeschreibung wurde soweit notwendig korrigiert oder ergänzt. Das Kapitel 2 der Projektbeschreibung «Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung» mit den dazugehörigen Angaben ist damit vollständig und konsistent, und es erfüllt alle Anforderungen gemäss den Vollzugs-Mitteilungen VoMi-KOP und VoMi-VVS.

3.3 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante)**Systemgrenze, Emissionsquellen, Leakage**

Vgl. Abschnitt 4.1 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1 (3.1.1)	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.		x	
3.3.2 (3.1.2)	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).		x	
3.3.3 (3.1.3)	Alle indirekten Emissionen (innerhalb der Systemgrenze) sind thematisiert und mit einbezogen.		x	
3.3.4 (3.1.4)	Alle Leakage-Emissionen (Veränderungen ausserhalb der Systemgrenzen durch das Projekt/Programm) sind mit einbezogen.	x		

Die Systemgrenzen sind wie auch die relevanten direkten und indirekten Emissionsquellen korrekt beschrieben. Ebenso wird nachvollziehbar beschrieben, weshalb keine Leakage-Emissionen anfallen. CRs oder CARs wurden zu diesem Abschnitt keine aufgestellt.

Einflussfaktoren

Vgl. Abschnitt 4.2 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.5 (3.2.1)	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.		x	
3.3.6 (3.2.2)	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung und der Projektmissionen berücksichtigt, bspw.		x	

	Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde.			
3.3.7 (3.2.3)	Das Projekt/Programm entspricht den geltenden Umweltvorschriften.		x	

Als Einflussfaktoren sind gesetzliche Rahmenbedingungen (Energiegesetz des Kantons Freiburg, Version vom 01.01.2020) sowie die Preisentwicklung fossiler und nicht-fossiler Brennstoffe nachvollziehbar beschrieben. CRs oder CARs wurden zu diesem Abschnitt keine aufgestellt.

Ex-ante erwartete Projektemissionen/Emissionen von Vorhaben, Emissionen in der Referenzentwicklung und Emissionsverminderungen insgesamt

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.8 (3.3.3, 3.5.3)	Die Annahmen und Formeln zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		x	CAR 4
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		x	CR 6 CAR 5
3.3.10	Das Projekt/Programm sieht Massnahmen vor, die gemessen an der Referenzentwicklung zu einer zusätzlichen Emissionsverminderung führen (Art. 5, Abs. 1, Bst. b, Ziff. 3 CO ₂ -Verordnung).		x	
3.3.11 (2.2.2)	Die Wirkungsaufteilung ist definiert und allfällige Belege sind von den betroffenen Akteuren unterschrieben. (Art der Wirkungsaufteilung vgl. Abschnitt 2.6.3 VoMi-KOP).	x		
3.3.12 (3.6.2)	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 2.6 VoMi-KOP).	x		
Nur für Programme				
3.3.13	Die erwartete Anzahl von Vorhaben, welche den Abschätzungen zu Grunde gelegt ist, ist angegeben.	x		

Die Formeln zu den erwarteten Projektemissionen und zur Referenzentwicklung sind korrekt gemäss Standardmethode aus Anhang 3a der CO₂-Verordnung angegeben. Mit CAR 4 wurden kleine Präzisierungen der Beschreibung der Berechnungsmethode verlangt.

Die ex-ante-Berechnungen der Emissionsverminderungen im File «A4.1_KliK_Tool_Fernwärme_Murten_2021-03-15» sind nachvollziehbar und plausibel. Die Prognosen zur Entwicklung des Wärmeabsatzes basieren auf einem aktuellen Mehrjahresplan, der der Projektbeschreibung als Anhang A4.2 beigelegt wurde. Mit CR 6 wurden verschiedene Fragen dazu geklärt, die alle zufriedenstellend erläutert wurden. Für die Jahre 2020 und 2021 waren allerdings im Berechnungsfile

unplausible Annahmen getroffen worden, was dazu führte, dass die erwarteten Emissionsvermindierungen im ersten Jahr der neuen Kreditierungsperiode falsch berechnet wurden. Dies wurde mit CAR 5 korrigiert.

Auffallend ist, dass die erwarteten Emissionsvermindierungen beim Übergang von der ersten zur zweiten Kreditierungsperiode stark ansteigen, was nur teilweise erklärt wird mit dem zunehmenden Wärmeabsatz. Ein weiterer Faktor ist, dass in diesem Fall die Umstellung auf die pauschale Methode nach Anhang 3a der CO₂-Verordnung zu einer höheren Einschätzung der Emissionsvermindierungen führt, was in erster Linie daran liegt, dass gemäss der bisherigen Wirkungsaufteilung die vom Kanton geförderten Anschlüsse nicht eingerechnet worden waren.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.3 des Validierungsberichtes

Alle CRs und CARs wurden erledigt. Das Kapitel 3 der Projektbeschreibung «Berechnung ex-ante erwartete Emissionsvermindierungen» mit den dazugehörigen Angaben ist damit vollständig und konsistent, und es erfüllt alle Anforderungen gemäss den Vollzugs-Mitteilungen VoMi-KOP und VoMi-VVS.

3.4 Nachweis der Zusätzlichkeit

Analyse der Zusätzlichkeit und Wirtschaftlichkeitsanalyse

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1 (4.1.1)	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.		x	
3.4.2 (4.1.2)	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		x	
3.4.3 (4.1.3)	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der VoMi-KOP vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.		x	
3.4.4 (4.1.4)	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		x	
3.4.5 (4.1.5)	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind plausibel, dabei werden Unsicherheiten durch konservative Annahmen abgefangen.		x	
3.4.6 (4.1.6)	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		x	CR 7
3.4.7 (4.1.7)	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		x	
3.4.8 (4.1.8)	Unsicherheiten in der Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind durch konservative Annahmen abgefangen.		x	

3.4.9 (4.1.9)	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	x		
3.4.10 (4.1.10)	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).		x	
3.4.11 (4.1.11)	Das Projekt/die Vorhaben sind ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.		x	
3.4.12 (4.1.14a)	Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit: Die in Kapitel 5 VoMi-VVS aufgeführten Mindestanforderungen sind erfüllt.	x		
3.4.13 (4.1.14b)	Falls 3.4.12 nicht zutrifft resp. nicht anwendbar ist: Die Begründung, warum die finanzielle Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.		x	
3.4.14 (4.1.12)	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (vgl. Abschnitt 5.3 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS)		x	
3.4.15 (4.1.13)	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (vgl. Abschnitt 5.3 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS)		x	
3.4.16	Der Zusätzlichkeitsnachweis ist nachvollziehbar und überprüfbar.		x	
Nur für Programme				
3.4.17	Die Zusätzlichkeit der Vorhaben ist in der Programmbeschreibung belegt	x		
3.4.18	Bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, ob für jedes Vorhaben ein individueller Zusätzlichkeitsnachweis notwendig ist.	x		

Da sich insbesondere Ausbaugeschwindigkeit und Ziele für den Endausbau gegenüber der ursprünglichen Wirtschaftlichkeitsanalyse erheblich geändert haben, wurde anhand des aktuellen Planungsstandes erneut überprüft, ob das Projekt noch zusätzlich ist. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde mit dem Tool für den Nachweis der Zusätzlichkeit von Fernwärmeprojekten durchgeführt. Investitionskosten, Betriebskosten und Erlöse der Jahre bis 2019 stimmen mit den Angaben gemäss verifiziertem Monitoringbericht M19 überein. Für die Periode 2020 bis 2030 entsprechen die Zahlen der aktuellen Mehrjahresplanung (Business-Plan), die der Projektbeschreibung als Anhang A4.2 beigefügt wurde.

Ohne Abgeltung beträgt die IRR (=Internal Rate of Return) -1.33%. Die Unwirtschaftlichkeit des Projektes hat sich seit der ursprünglichen Planung somit noch verstärkt. Die Sensitivitätsanalyse zeigt,

dass die IRR selbst in den optimistischeren Szenarien negativ bleibt, so dass der Zusätzlichkeitsnachweis als sehr robust gelten kann.

Mit der Abgeltung über die gesamte Projektdauer erhöht sich die IRR um rund 1.1%. Gemäss dem in Kapitel 5 VoMi-VVS aufgeführten Kriterium (Erhöhung um 2%) leistet der Erlös der Bescheinigungen damit keinen genügend relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit. Nach Ansicht des Validierers sollte diesem Kriterium bei einer erneuten Validierung allerdings kein grosses Gewicht beigemessen werden, denn aufgrund der laufenden Verträge und der gesetzten energiepolitischen Ziele ist es zum heutigen Zeitpunkt keine Option, den Wärmeverbund wegen mangelnder Wirtschaftlichkeit zu schliessen, unabhängig davon, ob er Bescheinigungen erhält oder nicht.

Erläuterungen zu anderen Hemmnissen und übliche Praxis

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.18 (4.2.1)	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.	x		
3.4.19 (4.2.2 und 4.2.3 ergänzt)	Die geltend gemachten Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert und belegt (und keine aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite).	x		
3.4.20 (4.2.4)	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projekt/Programmumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.	x		
3.4.21 (4.3.1)	Das Projekt oder Vorhaben entspricht nicht der üblichen Praxis. (Vgl. Abschnitt 5.5 VoMi-KOP)	x		

Es werden keine anderen Hemmnisse geltend gemacht. Dass das Projekt nicht der üblichen Praxis entspricht, wurde bei der ersten Validierung festgestellt und nicht mehr überprüft.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.4 des Validierungsberichtes

Alle Fragen wurden geklärt, und Korrekturen waren zu diesem Abschnitt keine erforderlich. Das Kapitel 4 der Projektbeschreibung «Nachweis der Zusätzlichkeit» mit den dazugehörigen Angaben ist damit vollständig und konsistent, und es erfüllt alle Anforderungen gemäss den Vollzugs-Mitteilungen VoMi-KOP und VoMi-VVS.

3.5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Vgl. Kapitel 5 VoMi-VVS

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Nachweismethode ist in Kapitel 5.1 der Projekt-/Programmbeschreibung verständlich beschrieben.		x	CAR 4
3.5.2 (5.1.1c umformuliert)	Die vorgesehenen Parameter sind geeignet und angemessen für den Nachweis der Emissionsverminderungen. Mit der gewählten Berechnungsmethode kann eine wesentliche Fehleinschätzung der ex-post Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.		x	
Nur für Programme				
3.5.3	Für den Fall, dass die Ermittlung der Emissionsverminderungen auf Daten beruhen, die mit Stichproben erhoben werden, ist die Art der Auswahl der Stichprobe beschrieben. Der Stichprobenumfang garantiert eine genügende Aussagekraft. Das Monitoringkonzept hält fest, wie im Monitoring vorgegangen wird, wenn die geplante Stichprobengrösse nicht erreicht werden kann.	x		

Die Nachweismethode entspricht der Standardmethode aus Anhang 3a der CO2-Verordnung. Mit CAR 4 wurden kleine Präzisierungen bei der Beschreibung der Berechnungsmethode verlangt. Nach Erledigung ist alles verständlich beschrieben.

Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsvermindierungen

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.4 (5.1.1a/b)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsvermindierungen sind vollständig und korrekt.		x	
3.5.5	Die Emissionsvermindierungen sind nachweisbar und quantifizierbar. (Art. 5, Abs. 1, Bst. c, Ziff. 1 CO ₂ -Verordnung)		x	
3.5.6 (2.5.2)	Bei Ersatzanlagen (z.B. Kesslersatz) werden nur die während der verbleibenden Restnutzungsdauer erzielten Emissionsvermindierungen voll geltend gemacht werden. (vgl. Beispiel im Anhang A2 VoMi-KOP)	x		
3.5.7 (3.3.4 umformuliert)	Die Annahmen für die Berechnung der erzielten Emissionsvermindierungen berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren und vermeiden eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsvermindierungen. (vgl. Kap. 4, VoMi-VVS)	x		
3.5.8	Alle in den Formeln verwendeten Parameter sind in Kapitel 5.3 der Projekt-/ Programmbeschreibung aufgeführt.		x	
3.5.9	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 2.6 VoMi-KOP).	x		
3.5.10	Die Doppelzählthematik ist korrekt umgesetzt	x		
Nur für Programme				
3.5.11	Bei den Parametern ist klar unterschieden zwischen Parametern, die die Programmstruktur betreffen und Parametern, die die Vorhaben betreffen.	x		

Die Formeln zu den erwarteten Projektemissionen und zur Referenzentwicklung sind korrekt gemäss Standardmethode aus Anhang 3a der CO₂-Verordnung angegeben. Die Annahmen für die Berechnung der erzielten Emissionsvermindierungen und die zu berücksichtigenden Unsicherheitsfaktoren zur Vermeidung einer wesentlichen Fehleinschätzung der Emissionsvermindierungen sind durch die Vorgaben der Methode festgeschrieben. Eine Wirkungsaufteilung oder eine rechnerische Berücksichtigung der Doppelzählthematik ist nicht erforderlich. CRs oder CARs wurden zu diesem Abschnitt keine gestellt.

Datenerhebung und Parameter

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
Fixe Parameter				
3.5.12 (5.2.1 umformuliert)	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Wert und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	
3.5.13 (3.3.2 umformuliert)	Für die fixen Parameter werden, soweit vorhanden, die vorgegebenen Annahmen aus der VoMi-KOP (bspw. Heizwert, Emissionsfaktor) verwendet.		x	CAR 4
Dynamische Parameter				
3.5.14 (enthält 5.2.1 und 5.2.3)	Alle dynamischen Parameter (künftige Messwerte) sind vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Datenquelle und Erhebungsinstrument sind ausgefüllt)		x	
3.5.15 (Teil von 5.2.3)	Das Erhebungsinstrument und die Auswertungsart der Messwerte sind für alle dynamischen Parameter geeignet für die Bestimmung der Emissionen.		x	
3.5.16 (enthält 5.2.4)	Der Messablauf, die vorgesehene Kalibrierung oder Eichung, das Messintervall, die Genauigkeit der Messmethode und die für die Messungen und Messgeräte verantwortliche Person sind für alle dynamischen Parameter aufgeführt		x	
3.5.17 (5.2.5)	Die Messgenauigkeit ist angemessen.		x	
Plausibilisierung der Daten und Berechnungen				
3.5.18	Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung («Cross-Check») der Monitoringdaten mit Daten aus anderen Quellen vorgesehen (vgl. Abschnitt 7.3.6 VoMi-KOP).		x	
3.5.19 (5.2.2)	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angemessen.		x	
3.5.20	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	

Einflussfaktoren				
3.5.21 (3.2.4)	Die in Abschnitt 3.2 der Projekt-/Programm-beschreibung aufgeführten und für das Validierungsergebnis kritischen Einflussfaktoren sind vollständig beschrieben (Wirkungsweise auf Projektemissionen resp. Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung).	x		
3.5.22	Die vorgesehene Anpassung der Referenz-entwicklung ist beschrieben (wann und in welchen Fällen wird diese angepasst und wie).	x		
3.5.23	Die Datenquelle für jeden Einflussfaktor ist angegeben.	x		

Die fixen und die dynamischen Parameter sind korrekt gemäss Standardmethode aus Anhang 3a der CO₂-Verordnung beschrieben. Im Rahmen von CAR 4 wurde eine geringfügige Korrektur des Emissionsfaktors für Erdgas EF_{Gas} verlangt, die korrekt ausgeführt wurde.

Alle dynamischen Parameter sind vollständig und korrekt dokumentiert. Die Plausibilisierung durch Vergleich zwischen produzierter und genutzter Energie unter Berücksichtigung des zu erwartenden Wärmeverlustes ist korrekt beschrieben und angemessen. Der bisherige FAR 1 (M17), bei dem es um die Plausibilisierung der Messdaten ging, muss somit nicht weitergeführt werden, da die entsprechenden Vorgaben nun im Monitoringkonzept der neuen Projektbeschreibung umgesetzt sind. Der Validierer teilt die Einschätzung des Gesuchstellers, dass es keine kritischen Einflussfaktoren gibt, die zu überwachen sind.

Prozess- und Managementstruktur

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.24 (5.3.1/5.3.4)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert und zweckmässig.		x	
3.5.24 (5.3.2)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert und zweckmässig.		x	
3.5.26 (5.3.3)	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert und zweckmässig.		x	
Nur für Programme				
3.5.27	Der Prozess zur Verwaltung der Vorhaben (Rollen der Beteiligten, Koordination und Umsetzung, Anmelde- und Aufnahmeprozess) sind klar definiert.	x		
3.5.28	Der Prozess zur Erfassung und Speicherung der Monitoringdaten der verschiedenen Vorhaben ist definiert.	x		

3.5.29	Für Programme, bei denen sich das Monitoring auf eine beschränkte Auswahl von repräsentativen Vorhaben beschränkt: Die Kriterien für die Auswahl der Vorhaben sind angegeben und gewährleisten, dass mit diesen repräsentativen Vorhaben eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung des Programms mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden kann.	x		
--------	--	---	--	--

Die Angaben zu Prozess- und Managementstruktur sind vollständig und korrekt. CRs und CARs wurden dazu keine gestellt.

Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.5 des Validierungsberichtes

Alle CRs und CARs wurden erledigt. Das Kapitel 5 der Projektbeschreibung «Aufbau und Umsetzung des Monitorings» mit den dazugehörigen Angaben ist damit vollständig und konsistent, und es erfüllt alle Anforderungen gemäss den Vollzugs-Mitteilungen VoMi-KOP und VoMi-VVS.

3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015 , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» der Projekt-/Programmbeschreibung sind verständlich. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf hinsichtlich Monitoringkonzept oder Auflagen an die Erstverifizierung.	x		
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		x	
3.6.3	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Datum und Versionen der Dokumente ist am Schluss der Validierung nochmals überprüft worden.		x	
3.6.4	Die Angaben im Abschnitt 7.1 der Projekt-/Programmbeschreibung (Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen) sind vollständig ausgefüllt.		x	

3.6.5	Die Angaben zum Projekt/Programm entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung. Falls es Abweichungen zu den Empfehlungen der GS KOP (insb. VoMi-KOP, VoMi-VVS) gibt, sind diese im Validierungsbericht im Kapitel «Zusammenfassung/Gesamtbeurteilung» hervorgehoben. Die VVS hat zudem dazu Stellung bezogen und bestätigt die Gleichwertigkeit der Abweichungen zu den Empfehlungen.		x	
-------	--	--	---	--

Nach Erledigung aller CRs und CARs ist die Dokumentation des Projektes vollständig und konsistent.


A1 Liste der verwendeten Unterlagen

VoMi-Kop:

Vollzugs-Mitteilung UV-1315¹³ (7. Aktualisierte Version 2021)


VoMi-VVS:


UV-2001¹⁴ (2. aktualisierte Auflage 2021)

 0091_Projektbeschrieb_Revalidierung_2021-03-25


PB_Anhaenge


 A1.1_20210128_Etappenplan_FW_inkl Projektplanänderungen


 A4.1_KliK_Tool_Fernwärme_Murten_2021-03-25


 A4.2_Mehrjahresplanung FW_1.6


Zusatzdokumente


 0091 sig. Verfügung bescheinigungen Monitoring 2017


 2021-03-10_Verifizierungsbericht_Murten


 20140422_Fernwärme_Murten_Additionalitätstool


 20140922_Fernwärme_Murten_Additionalitätstool

 Mailanfrage_SGS_KOP_Anschlussfoerderung_210224

 Mailanfrage_SGS_KOP_EFGas_210324

 Monitoringbericht 18_19

 Verfügung über Bescheinigungen BAFU - 2018-01-29







 verifizierung_bericht_11.09.2018

¹³ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

¹⁴ www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

A2 Frageliste zur Validierung

Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	X
2.3.3 (1.2)	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.	
<p>Frage (19.02.2021):</p> <p>Anfrage per Mail:</p> <p>Zur Prüfung, in welchem Umfang Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Projekt vorliegen, möchte ich Sie nun um die Zusendung weiterer Informationen aus der ursprünglichen Projektbeschreibung sowie aus den vergangenen Monitoringperioden und Verifizierungen bitten. Darf ich Sie bitten, mir dazu die folgenden Unterlagen zu schicken oder über eine Plattform zum Download bereitstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoringberichte der Jahre 2018 und 2019 einschliesslich Anhänge - letzter verfügbarer Verifizierungsbericht - letzte Verfügung des BAFU über die Ausstellung von Bescheinigungen - Additionalitätstool aus der ursprünglichen Projektbeschreibung (Excel-File 140918_Fernwärme_Murten_Additionalitätstool.xlsx) 		
<p>Antwort Gesuchsteller (22.02.2021):</p> <p>Übermittlung der nachfolgenden Dokumente:</p> <ul style="list-style-type: none">  verifizierung_bericht_11.09.2018  Verfügung über Bescheinigungen BAFU - 2018-01-29  Monitoringbericht 18_19  20140922_Fernwärme_Murten_Additionalitätstool  20140422_Fernwärme_Murten_Additionalitätstool  0091 sig. Verfügung bescheinigungen Monitoring 2017 		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die notwendigen Informationen sind damit vorhanden. Der CR wird geschlossen.</p>		

CR 2		Erledigt	X
2.3.3 (1.2)	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.		
Frage (03.03.2021): <i>In der Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für die Monitoringperiode 2017 vom 14.02.2019 wurde der folgende FAR erlassen: «FAR 2 (M17). Bis zum Vollausbau des Wärmeverbunds soll der Verifizierer explizit Stellung nehmen, ob das Projekt auch in finanzieller Hinsicht dem registrierten Projekt entspricht oder nicht.»</i>			
<p>a) <i>Liegt zur Monitoringperiode 2018, 2019 eine derartige Stellungnahme des Verifizierers vor? Falls ja, bitten wir um Zusendung.</i></p> <p>b) <i>Bitte beantworten Sie aus Sicht des Gesuchstellers die Frage, inwieweit das Projekt (per Stand Ende 2020) in finanzieller Hinsicht dem registrierten Projekt entspricht resp. nicht entspricht.</i></p>			
Antwort Gesuchsteller (10.03.2021)			
<p>a) Zwischenzeitlich ist die Verifizierung der Monitoringperiode 2018 und 2019 abgeschlossen und eine solche Stellungnahme liegt vor. Der Verifizierungsbericht wird mitgeschickt.</p> <p>b) Bis im Jahr 2019 war der Ausbau langsamer als geplant. Dies bedeutet weniger Investitionen, Kosten und vor allem der Erlöse, da die Kunden noch nicht angeschlossen wurden. Insgesamt soll das Projekt aber umfangreicher werden und im Jahr 2020 wurden für den weiteren Ausbau 3.7 mio Investitionen vorgenommen.</p>			
Fazit Validierer			
<p>a) In der Zwischenzeit liegt der Verifizierungsbericht für die Periode 01.01.2018 bis 31.12.2019 vor, und er wurde dem Validierer abgegeben. Bis dahin waren Investitionen, Erlöse und Betriebskosten deutlich kleiner als prognostiziert, was nach Einschätzung des Verifizierers aber nichts Grundsätzliches an der Gültigkeit der früheren Wirtschaftlichkeitsanalyse änderte.</p> <p>b) Die Abweichungen sind nun transparent beschrieben. Sie rechtfertigen nach Einschätzung des Validierers eine erneute Überprüfung der Wirtschaftlichkeit auf dem aktuellen Planungsstand, insbesondere auch, weil in nächster Zeit noch erhebliche zusätzliche Investitionen geplant werden.</p> <p>Die Informationen sind nun ausreichend, um abzuschätzen, inwieweit das Projekt in finanzieller Hinsicht dem registrierten Projekt entspricht, und in welcher Hinsicht es davon abweicht. Aufgrund der beschriebenen Situation wird die Wirtschaftlichkeitsanalyse basierend auf dem aktuellen Businessplan (Anhang A4.2 der Projektbeschreibung) nochmals überprüft. Der CR wird geschlossen.</p>			
CR 3		Erledigt	X
2.3.3 (1.2)	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.		
Frage (03.03.2021): <i>Im Kapitel «1.4.1 Ausgangslage» ist ein Plan des Fernwärmeparameters mit Ausbautetappen (Stand 31.12.2020) wiedergegeben. War es bereits bei der ursprünglichen Planung des Wärmeverbundes vorgesehen, alle dort verzeichneten Zonen zu erschliessen? Oder gibt es Zonen, deren Erschliessung erst später in die Planung einbezogen wurden?</i>			
Antwort Gesuchsteller (09.03.2021)			
Einen Plan liegt bei (Anhang A1.1) in welchem die Gebiete, die ursprünglich nicht vorgesehen waren eingezeichnet sind.			

Fazit Validierer

Mit den Ergänzungen ist nun alles nachvollziehbar und korrekt beschrieben. Der CR wird geschlossen.

CR 4	Erledigt	X
3.1.4	Die Beschreibung des Projektes/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich, ob es sich um ein Projekt oder Programm handelt.	
3.1.5 (2.1.2)	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik ¹⁵ . (Bei einem Programm mit verschiedenen Technologien gilt der Punkt für alle angewandten Technologien.)	
<p>Frage (03.03.2021):</p> <p><i>In Kapitel 1.4.3 wird die Technologie beschrieben. Erwähnt werden das zwei Holzkessel von 1.6 und 3.2 MW Leistung zur Grundlastabdeckung, ein nachgeschalteter Economiser zur Vorwärmung des Systemrücklaufs sowie zur Abdeckung von Spitzenlast und Notfallbetrieb ein Gaskessel von «je 3.2 MW Leistung».</i></p> <p><i>Dazu stellen sich für den Validierer die folgenden Fragen:</i></p> <p>a) <i>War die Energiezentrale bereits 2014 mit allen diesen Elementen geplant worden, oder sind gewisse Elemente erst später dazu geplant worden? Wenn das zweite zutrifft, dann nehmen Sie bitte eine Einschätzung vor, ob es sich in technologischer Hinsicht bloss um eine Weiterentwicklung des ursprünglichen Projekts oder um eine grundlegende Neuplanung des Projekts handelte.</i></p> <p>b) <i>Was bedeutet der Ausdruck «je 3.2 MW Leistung»? Handelt es sich um zwei Gaskessel, die total 6.4 MW Spitzenleistung erzeugen? Warum steht dann aber in Kapitel 1.1 das gleiche ohne das Wort «je»? Bitte präzisieren und angleichen</i></p> <p>c) <i>Reichen die zwei Holzkessel mit total 4.8 MW Leistung für den geplanten Endausbau des Wärmeverbundes bis ca. 2027 aus? Gemäss der Beilage «A4_Klik_Tool_Fernwärme_Murten_2021-01-20; Feld Inputgrössen!D23» wären dazu total 9.1 MW Leistung nötig! Würde in diesem Fall ein grösserer Holzkessel gebaut, oder würde dies alles durch die Gaskessel abgedeckt?</i></p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (11.03.2021)</p> <p>a) Bereits im 2014 wurde alles geplant.</p> <p>b) Ursprünglich waren zwei Gaskessel geplant, eingebaut wurde nur einer. Das Wort «je» ist ein Fehler bei der Übernahme des ursprünglichen Textes.</p> <p>c) Das Ziel von 9.1 MW angeschlossener Spitzenwärmeleistung würde gemäss Businessplan (Anhang A4.2) erst 2030 erreicht werden. Die IB-Murten startet die Mehrjahresausbauplanung der Fernwärmezentrale Mitte dieses Jahr, weshalb noch keine konkreten Informationen über Umfang und Art eines Ausbaus vorliegen. Der erwähnte Ausbau, des bestehenden kleinen Holzkessels von 1.6MW auf 3.2MW wäre ein erstes mögliches Szenario. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2025 (Maximale Anschlussleistung 8.3MW und einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 0.6, eine Heizleistung von 4.9 MW bei Spitzenlast erbracht werden muss. In diesem Fall könnten die beiden Holzkessel mit Unterstützung des Gaskessels die Spitzenleistung decken.</p>		
Fazit Validierer		

¹⁵ Stand der Technik: s. auch Kapitel 5 VoMi-VVS

- a) ok
b) ok
c) ok

Mit den Ergänzungen ist nun alles nachvollziehbar und korrekt beschrieben. Der CR wird geschlossen.

CR 5	Erledigt	X
3.2.4 (2.2.3)	Im Monitoringkonzept sind Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts vorgesehen. (vgl. Art. 10 Abs. 5 CO ₂ -Verordnung und Abschnitt 2.6.2 VoMi-KOP)	
Frage (03.03.2021): In Kapitel 2.3 wird ohne weitere Begründung gesagt, dass Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts ausgeschlossen seien. Bitte begründen Sie dies und erläutern Sie, welche Massnahmen allenfalls zu treffen sind, um dies zu vermeiden.		
Antwort Gesuchsteller (11.03.2021) Im Vertrag ist eine entsprechende Klausel enthalten, im Projektbeschrieb wurde eine Ergänzung vorgenommen.		
Fazit Validierer <i>Mit den Ergänzungen ist nun alles nachvollziehbar und korrekt beschrieben. Der CR wird geschlossen.</i>		

CR 6	Erledigt	X
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	
Frage (03.03.2021): <i>Zu den ex-ante-Berechnungen im File «A4_KliK_Tool_Fernwärme_Murten_2021-01-20» hat der Validierer die folgenden Fragen:</i>		
<p>a) <i>Es fehlen Angaben zu den Quellen für die eingegebenen Daten. Bitte ergänzen Sie dies mit Angaben in der Tabelle «Herleitungen» und legen Sie wo möglich Belege bei.</i></p> <p>b) <i>Wie kommen die Emissionsfaktoren der Jahre 2015 bis 2020 (Felder Wärmebezug!H22:M22) zu Stande? Warum sind sie so niedrig im Vergleich zum Emissionsfaktor von 0.22 tCO₂/MWh, der ab der zweiten Kreditierungsperiode gilt?</i></p> <p>c) <i>Was bedeutet der Eintrag zu «Weitere nicht-CO₂-freie Energieträger» im Feld «Wärmebezug!D77»? Und was bewirkt dieser Eintrag in der Berechnung?</i></p> <p>d) <i>Wie kommt die Abschätzung der Projektemissionen in den Feldern 'CO₂-Emissionen'!L35:V35 zu Stande? Warum wird nicht einfach die Formel aus dem Jahr 2019 (Feld 'CO₂-Emissionen'!K35) fortgeführt?</i></p> <p>e) <i>Warum bleibt der Faktor für die Projektemissionen (Wärmebezug!M66:W66) von 2020 bis 2030 stets konstant? Müsste da nicht angenommen werden, dass der Anteil an fossil erzeugter Energie zunimmt, weil die Kapazitätsgrenze der Holzkessel irgendwann erreicht wird? (Bitte je nach Antwort Berechnungen anpassen).</i></p> <p>f) <i>In den Feldern 'CO₂-Emissionen'!B115, 'CO₂-Emissionen'!B120 und 'CO₂-Emissionen'!B125 steht überall «erste Kreditierungsperiode». Bitte Bezeichnungen anpassen!</i></p>		

Antwort Gesuchsteller (10.03.2021)

- a) Wurde im Additionalitätstool ergänzt. Die Zahlen stammen aus einem Mehrjahresplan der als Anhang A4.2 beigelegt wird.
- b) Der Einfachheit halber wurden im Additionalitätstool alle Wärmeabnehmer zusammengenommen und mit dem Emissionsfaktor 0.22 die Emissionsreduktionen berechnet.
Ihre Frage bezieht sich aber auf die erste Kreditierungsperiode und hier galten andere Emissionsfaktoren. Jeder Wärmeabnehmer wurde einzeln berücksichtigt gemäss ursprünglicher Projektbeschreibung und Anhang F. Weiter ist zu berücksichtigen, dass einige Anschlüsse vom Kanton gefördert wurden und für die Berechnung der Emissionsreduktionen nicht einbezogen wurden. Um von der verkauften Wärme auf die anrechenbaren Emissionsverminderungen zu gelangen, wurde der Emissionsfaktor so angepasst, dass die Zahlen (Wärme und Emissionsverminderungen) übereinstimmen.
- c) Die Zelle wird nicht benutzt (angedacht für KVA usw, aber nicht relevant im Projekt), die Zahl wurde trotzdem auf 0.22 angepasst.
- d) Hinter der Zahl steht eine Formel: Gasmenge x Emissionsfaktor (die Gasmenge stammt aus dem Businessplan Anhang A4.2. Da das Gas in kWh abgebildet wird, werden die Projektemissionen über den Energiegehalt des Gases abgeschätzt.)
- e) Dieser Emissionsfaktor wird ab dem Jahr 2020 nicht mehr berücksichtigt. Die Projektemissionen werden wie oben in d) beschrieben berechnet.
- f) Wurde angepasst.

Fazit Validierer

- a) Damit ist nun alles nachvollziehbar.
 - b) Mit der Antwort und zusätzlichen mündlichen Erläuterungen ist dies für den Validierer nun nachvollziehbar. Die Zahlen wurden den tatsächlichen Verhältnissen bis 2019 unter Berücksichtigung der Wirkungsaufteilung angepasst. Dass der durchschnittliche Emissionsfaktor 2019 bei nur 0.156 tCO₂/MWh lag, ist eine Folge davon. Nicht plausibel ist aber die Annahme für das Jahr 2020 und 2021, denn bis April 2021 gilt ja immernoch die alte Methodik.
 - c) ok
 - d) und e)
Dies ist in Ordnung. Die Projektemissionen sind nach Ansicht des Validierers eher tief eingeschätzt. Da dies auf dem tatsächlichen Businessplan basiert, und da ja am Ende ja ohnehin der ex-post-Nachweis massgebend ist, besteht keine Notwendigkeit für eine Korrektur.
 - f) ok
- Mit den ergänzenden Erklärungen ist nun alles nachvollziehbar, und die Unterlagen sind vollständig. Der CR wird geschlossen.

CR 7	Erledigt	X
3.4.6 (4.1.6)	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	
<p>Frage (03.03.2021):</p> <p><i>Zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit im File «A4_KliK_Tool_Fernwärme_Murten_2021-01-20» hat der Validierer die folgenden Fragen:</i></p> <p>a) <i>Es fehlen Angaben zu den Quellen für die eingegebenen Daten. Bitte ergänzen Sie dies mit Angaben in der Tabelle «Herleitungen» und legen Sie wo möglich Belege bei.</i></p> <p>b) <i>Die Begründung der niedrigen IRR in der Projektbeschreibung sind nicht vollständig nachvollziehbar und müssen präzisiert werden.</i></p> <p>c) <i>Bitte Erläutern Sie noch etwas näher, wie die Expertenschätzungen, Erfahrungszahlen und finanziellen Kennwerte der IB Murten zu Stande kommen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Künftige Investitionen zum Ausbau des Netzes: Gibt es dazu einen Investitionsplan? Oder kommen die Schätzwerte über einen Preis pro Leitungs-Meter zu Stande?</i> - <i>Verkaufserlöse: Auf welche Weise werden die aus dem Wärmeabsatz errechnet? Wird da ein fixer Verkaufspreis pro kWh angenommen, oder wird mit Veränderungen des Preises gerechnet?</i> - <i>Betrieb und Unterhalt sowie Energiekosten: Wird da mit einem festen Preis pro kWh gerechnet, oder mit Veränderungen des Preises?</i> - <i>Nach welchem Modell werden die Erträge aus Anschlussbeiträgen berechnet?</i> 		
<p>Antwort Gesuchsteller (11.03.2021)</p> <p>a) Wurde im Additionalitätstool ergänzt. Die Zahlen stammen aus einer Mehrjahresplanung der als Anhang A4.2 beigelegt wird.</p> <p>b) Die Projektbeschreibung wurde ergänzt und angepasst.</p> <p>c) Zu diesem Punkt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ja, es gibt einen Investitionsplan (siehe Anhang A4.2). Korrekt, die Schätzwerte werden über einen Preis pro Leitungsmeter bestimmt. 2. Verkaufserlös wird auf Basis der bestehenden Verträge und einer Schätzung auf Basis der aktuellen Preise (keine Veränderungen angenommen). 3. Zu Betrieb und Unterhalt: Eine Schätzung basierend auf vergangenen Zahlen, Steigerung durch bevorstehende Revisionen in der Heizzentrale und dem Zuwachs an Übergabestationen. 4. Zu Anschlussbeiträgen: Diese wurden gemäss dem Preisblatt (ist auf der Webseite ersichtlich, https://www.ibmurten.ch/privatkunden/waerme) und geplanten Anschlussleistungen berechnet. 		
<p>Fazit Validierer</p> <p>a) Damit ist nun alles nachvollziehbar.</p> <p>b) Anpassung korrekt.</p> <p>c) Danke für die Erläuterungen! Damit ist nun alles nachvollziehbar.</p> <p>Mit den ergänzenden Erklärungen ist nun alles nachvollziehbar, und die Unterlagen sind vollständig. Der CR wird geschlossen.</p>		

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1		Erledigt	X
2.3.3 (1.2)	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO ₂ -Verordnung.		
Frage (03.03.2021):			
<p>a) In verschiedenen Kapiteln (z.B. 1.2, 2.1, 2.2 und 2.3) fehlen die Kästchen mit dem Kreuz, welche der Antworten korrekt ist. Bitte für die ganze Projektbeschreibung prüfen und ergänzen. Da es sich bei diesem Punkt auch um ein Formatierungsproblem zu handeln scheint, soll die nächste Fassung der Projektbeschreibung nicht nur als Word-Datei, sondern auch als pdf übermittelt werden.</p> <p>b) Ausserdem hat es an mehreren Stellen in der Projektbeschreibung kleine Textfehler wie Wortwiederholungen, Fallfehler etc.. Diese kleinen Fehler werden dem Gesuchsteller im Änderungsmodus angezeigt. Soweit sie inhaltlich nicht bedeutsam sind, wird darauf verzichtet, sie hier einzeln aufzuzählen.</p>			
Antwort Gesuchsteller (10.03.2021)			
Danke für die Hinweise, die Anpassungen wurden vorgenommen. Es werden der Validierungsstelle zwei Dokumente eingereicht: Word-Format mit «track-changes» und ein bereinigtes pdf.			
Fazit Validierer			
Die Korrekturen sind in Ordnung. Der CAR wird geschlossen.			

CAR 2		Erledigt	X
3.1.3	Die Beschreibung der Ausgangslage (Ist-Situation ohne Projekt/Programm) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.		
Frage (03.03.2021):			
<i>In den Kapiteln «1.4.1 Ausgangslage» und «1.5 Referenzszenario» ist nicht immer klar, welche Aussagen sich auf die Ausgangslage vor Projektbeginn (2014 – 2015) beziehen, und welche die heutige Ausgangslage (Ende 2020) betreffen. Bitte präzisieren Sie die Formulierungen mit Hilfe von korrekten Zeitformen (Vergangenheit vs. Gegenwart), Konditional-Aussagen («wäre», «würde) und mit ergänzenden Zeitangaben.</i>			
Antwort Gesuchsteller (10.03.2021)			
Die entsprechenden Kapitel im Monitoringbericht wurden angepasst.			
Fazit Validierer			
Nach der Überarbeitung wird nun klar unterschieden zwischen der Ausgangslage vor Projektbeginn, dem Zustand bei Revalidierung und dem Referenzzustand, der ohne Projekt vermutlich eingetreten wäre. Der CAR ist erledigt.			

CAR 3	Erledigt	X
3.1.17	Sind verschiedene plausible Alternativen zum Projekt/Programm-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 4.4 VoMi-KOP)	
<p>Frage (03.03.2021):</p> <p>a) In Kapitel «1.5 Referenzszenario» steht der Satz: «Dabei ist mit einem kontinuierlichen Ersatz von dezentralen Ölheizungen durch Öl- oder Gasheizungen zu rechnen.». Selbst wenn in diesem Kapitel gut begründet wird, dass der Ausbau nicht-fossiler Alternativen im Projektgebiet erschwert ist, ist eine derart pauschale Aussage zum Referenzszenario nach Ansicht des Validierers nicht korrekt. Ausserdem besteht ein Widerspruch zu Kapitel 3.2, wo steht, dass aufgrund der kantonalen Vorschriften bei der Erneuerung einer Heizanlage höchstens 80 % des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt werden dürfen. Korrekt wäre die zitierte Aussage nur mit Präzisierungen, z.B. dass aus den erwähnten Gründen <i>unter den heutigen gesetzlichen Rahmenbedingungen</i> fossile Heizungen <i>in Altbauten</i> auch bei einer Erneuerung der Heizung <i>mehrheitlich</i> durch neue fossile Lösungen ersetzt würden.</p> <p>b) Die Aussagen in Kapitel «1.5 Referenzszenario» beziehen sich nur auf Altbauten. Bitte präzisieren Sie, dass bei Neubauten (wie gemäss CO2-Verordnung vorgeschrieben) eine zu 100% erneuerbare Referenz gilt, so dass sie aus der Berechnung von Emissionsverminderungen ausgeschlossen werden. Sinnvoll wäre ausserdem auch eine Schätzung, welcher Anteil an Neubauten erwartet wird.</p> <p>c) In Kapitel «1.5 Referenzszenario» fehlt eine Stellungnahme zum Alternativszenario «projektierter Wärmeverbund, aber ohne Einnahmen aus Bescheinigungen». Gemäss Ziffer 3.3 in Anhang 3a der CO2-Verordnung muss aber dargelegt werden, dass dieses Szenario unwahrscheinlich gewesen wäre.</p> <p>d) Ausserdem ist die Formulierung zu den «Gebäudesanierungen» in Kapitel 3.2 nicht klar nachvollziehbar.</p> <p>Die Kapitel 1.5 und 3.2 sind unter Berücksichtigung dieser Punkte nochmals zu überarbeiten.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (10.03.2021)</p> <p>a) Die Aussage im Kapitel 1.5 wurde präzisiert.</p> <p>b) Neubauten wurden separat erwähnt. Wie diese abgeschätzt wurden, ist in der Herleitung im Additionalitätstool ergänzt.</p> <p>c) Wurde ergänzt.</p> <p>d) Der Abschnitt wurde gelöscht.</p>		
<p>Fazit Validierer (19.03.2021)</p> <p>a) Die präzisierte Aussage ist nun korrekt.</p> <p>b) siehe Zusatzfrage</p> <p>c) Die Ergänzung ist korrekt.</p> <p>d) Die Löschung ist in Ordnung, da die frühere Aussage nicht relevant ist in diesem Zusammenhang.</p>		
<p>Zusatzfrage (22.03.2021):</p> <p>b) Die Herleitung der Neubauten im Additionalitätstool ist in Ordnung. Aber in Kapitel 1.5 fehlt ein Satz, gemäss dem für Neubauten eine 100% erneuerbare Referenz angenommen wird.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (22.03.2021)</p> <p>Es wurde eine entsprechende Ergänzung vorgenommen im Kapitel 1.5 im Monitoringbericht.</p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Korrekturen sind in Ordnung. Der CAR wird geschlossen.</p>		

CAR 4		Erledigt	X
3.3.8 (3.3.3, 3.5.3)	Die Annahmen und Formeln zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
3.5.1	Die Nachweismethode ist in Kapitel 5.1 der Projekt-/Programmbeschreibung verständlich beschrieben.		
3.5.13 (3.3.2 umformuliert)	Für die fixen Parameter werden, soweit vorhanden, die vorgegebenen Annahmen aus der VoMi-KOP (bspw. Heizwert, Emissionsfaktor) verwendet.		
Frage (03.03.2021)			
<ul style="list-style-type: none"> - In Kapitel 3.4 steht «Der Erdgasverbrauch wird mittels Gaszähler vor den Gasheizkesseln ermittelt. Auf Basis der Gasmessung können die Projektemissionen berechnet werden.» Hier geht es aber um die erwarteten Projektemissionen (ex-ante). Bitte umformulieren oder weglassen. - In Kapitel 3.5 und ebenso auch in Kapitel 5.2.1 sollte zur besseren Verständlichkeit ein Satz eingefügt werden, der klarstellt, dass im vorliegenden Fall alle Bezüger als «neue Bezüger» gelten, da der Wärmeverbund vor Projektbeginn nicht existierte. - Der Wert für EF_{Gas} stimmt nicht exakt mit demjenigen in Anhang 10 der CO2-Verordnung überein. 			
Antwort Gesuchsteller (10.03.2021)			
<ul style="list-style-type: none"> - Der Abschnitt im Kapitel 3.4 wurde weggelassen. - Eine Ergänzung wurde vorgenommen - Der Wert wurde angepasst (0.002 statt 0.00205) 			
Fazit Validierer			
Die Korrekturen sind in Ordnung. Unterdessen haben wir zwar von der GES-Kop erfahren, dass auch der auf fünf Stellen angegebene Wert für EF_{Gas} gemäss VoMi verwendet werden kann, aber der gerundete Wert der CO2-Verordnung ist auch in Ordnung, so dass keine Rückkorrektur verlangt wird (vgl. Dokument Mailanfrage_SGS_KOP_EFGas_210324). Der CAR wird geschlossen.			

CAR 5		Erledigt	X
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		
Frage (24.03.2021)			
In der Berechnung im Tool wurden unplausible Annahmen für die durchschnittlichen Emissionsfaktoren für die Jahr 2020 und 2021 (Felder Wärmebezug!M22 und N22) eingesetzt. Dadurch werden die zu erwartenden Emissionsverminderungen in diesen Jahren überschätzt. Es sind realistische Werte einzusetzen, und allenfalls muss auch das Kapitel 3.6 in der Projektbeschreibung nochmals angepasst werden.			
Antwort Gesuchsteller (25.03.2021)			
Danke für den Hinweis, die neue Methode wird im Jahr 2021 umgesetzt und nicht im Jahr 2020, die Zahlen waren um eine Spalte und somit um ein Jahr verrutscht. Für den Emissionsfaktor für das Jahr 2020 wurde nun angenommen, dass der Emissionsfaktor, der für das Jahr 2019 eingesetzt wurde, auch für das Jahr 2020 gilt. Der Emissionsfaktor für das Jahr 2021 wurde als Durchschnitt des Emissionsfaktors des Jahres 2020 und dem Emissionsfaktor 0.22 angenommen.			
Fazit Validierer			
Die Korrektur ist in Ordnung. Der CAR wird geschlossen.			