0138 Abwasserwärme Löwengraben Luzern

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion:	final
Datum:	04.10.2022
Validierungsstelle	SGS Société Générale de Surveillance SA Technoparkstrasse 1, CH-8005 Zürich
Validierungszeitraum (optional)	

Gesuch

☐ Ersteinreichung (Art. 7 CO_2-Verordnung)
☒ erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8b CO_2-Verordnung)
☐ erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO_2-Verordnung)

Inhalt

1 Angaben zur Validierung 5
1.1 Verwendete Unterlagen 5
1.2 Vorgehen bei der Validierung 5
1.3 Unabhängigkeitserklärung 6
1.4 Haftungsausschlusserklärung 7
2 Allgemeine Angaben zum Projekt 8
2.1 Projektorganisation 8
2.2 Projektinformation 8
2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen 9
3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts 10
3.1 Angaben zum Projekt 10
3.1.1 Projektzusammenfassung, Typ und Umsetzungsform, Standort 10
3.1.2 Projektbeschreibung: Ausgangslage, Ziel und Technologie 10
3.1.3 Programmspezifische Aspekte 11
3.1.4 Projektbeschreibung: Referenzszenario 12
3.1.5 Projektbeschreibung: Termine 12
3.1.6 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.1 des Validierungsberichtes 13
3.2 Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung 14
3.2.1 Finanzhilfen 14
3.2.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO_2-Abgabe befreit sind 15

3.2.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts ... 15
3.2.4 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.2 des Validierungsberichtes ... 16
3.3 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante) ... 16
3.3.1 Systemgrenze, Emissionsquellen, Leakage ... 16
3.3.2 Einflussfaktoren ... 17
3.3.3 Ex-ante erwartete Projektemissionen / Emissionen von Vorhaben, Emissionen in der Referenzentwicklung und Emissionsverminderungen insgesamt ... 17
3.3.4 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.3 des Validierungsberichtes ... 18
3.4 Nachweis der Zusätzlichkeit ... 19
3.4.1 Analyse der Zusätzlichkeit und Wirtschaftlichkeitsanalyse ... 19
3.4.2 Erläuterungen zu anderen Hemmnissen und übliche Praxis ... 21
3.4.3 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.4 des Validierungsberichtes ... 21
3.5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings ... 22
3.5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode ... 22
3.5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen ... 22
3.5.3 Datenerhebung und Parameter ... 23
3.5.4 Prozess- und Managementstruktur ... 25
3.5.5 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.5 des Validierungsberichtes ... 26
3.6 Abschliessende Beurteilung ... 27
Anhang ... 28
A1 Liste der verwendeten Unterlagen ... 28
A2 Frageliste zur Validierung ... 29
Clarification Request (CR) ... 29
Corrective Action Request (CAR) ... 32

Gesamtbeurteilung Projektbeschreibung, Zusammenfassung und FAR

SGS wurde vom Gesuchsteller ewl Verkauf AG beauftragt, die Validierung des Projektes «0138 – Abwasserwärme Löwengraben Luzern» für eine zweite Kreditierungsperiode durchzuführen. Im Projekt geht es um Abwasserwärmenutzung aus einem grossen Hauptsammelkanal des Entwässerungssystems im Gebiet Grabenstrasse / Löwengraben in der Altstadt von Luzern. Im Rahmen des Projekts wurden Kanalwärmetauscher eingebaut und ein Nahwärmeverbund mit Abwasserwärmenutzung realisiert, der benachbarte Gebäude versorgt. Ursprünglich wurde geplant mehrere Gebäude mit drei Wärmezentralen zu bedienen. Bisher ist erst eine Zentrale für die beiden Schulhäuser Mariahilf und Musegg in Betrieb. Ob die weiteren Zentralen noch erstellt werden, ist noch offen.

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

- 4 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
- 9 Aufforderung zu Korrekturmassnahmen (Corrective Action Request, CAR)
- 0 auf die Zukunft ausgerichtete Aufforderung (Forward Action Request, FAR

Alle CRs und CARs wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht.

Für das Monitoring wird ab der zweiten Kreditierungsperiode neu die Standardmethode gemäss CO_2-Verordnung Anhang 3a angewendet, was nach Einschätzung der Validierungsstelle korrekt ist. Wann die 2te Kreditierungsperiode beginnt, wird das BAFU nach Prüfung der Unterlagen bestimmen.

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe der Projektbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315[1] (8. aktualisierte Version 2022, kurz VoMi-KOP) und UV-2001[2] (3. aktualisierte Auflage 2022, kurz VoMi-VVS) des BAFU validiert wurde:

0138 – Abwasserwärme Löwengraben Luzern

Das Projekt erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO_2-Verordnung.

Für das Monitoring empfiehlt die Validierungsstelle die folgenden Forward Action Requests (FAR).

- keine

[1] www.bafu.admin.ch/uv-1315-d
[2] www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

Informationen zur Validierungsstelle:

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum	Unterschriften[3]
Fachexperte	Thalia Meyer +41 52 770 11 07 thalia.meyer@sgs.com	Felben-Wellhausen, 03.10.2022	[redacted]
Verantwortliche für die Qualitätssicherung und Gesamtverantwortliche	Ingrid Finken +41 44 445 17 15 ingrid.finken@sgs.com	Zürich, 04.10.2022	[redacted]

[3] *Die Namen der zugelassenen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen und Gesamtverantwortlichen werden im Internet publiziert:* www.bafu.admin.ch/validierungsstellen

1 Angaben zur Validierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	03.10.2022 Version 6
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	2022.01.31_Liste_abgabebefreite_Unternehmen_inkl. EHS.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 CO_2-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
- Empfehlungen zuhanden der Geschäftsstelle Kompensation abgeben (Art. 8 Abs. 1 CO_2-Verordnung)

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Beurteilung des Projektes erfolgte nach den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 (8. Aktualisierte Version 2022, kurz VoMi-KOP) und UV-2001 (3. aktualisierte Auflage 2022, 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 4.3 «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. Validierung mittels Validierungscheckliste
3. Bereinigung der Befunde
4. Verfassen des Berichtes
5. Technisches Review
6. Qualitätssicherung
7. Abgabe des finalen Validierungsberichtes an den Gesuchsteller

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung
Die SGS-interne Begutachtung der Berichte (Review) 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 0138 – Abwasserwärme Löwengraben Luzern.

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 Entwicklung[4] 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 sind[5];
- 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 CO_2-Abgabebefreiung durchgeführt hat[6];
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat[7];
- 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.

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

[4] 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.
[5] 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.
[6] 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.
[7] https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik

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

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	ewl Verkauf AG Industriestrasse 6, 6005 Luzern
Kontakt	Herr Eggerschwiler, Christoph 041 369 43 35 christoph.eggerschwiler@ewl-luzern.ch

2.2 Projektinformation

Beschreibung des Projekts

Zum Zeitpunkt der Projektbeschreibung für die erste Kreditierungsperiode wurden die heutigen Bezüger von Fernwärme dezentral mit Erdgas beheizt. Im Gebiet Grabenstrasse / Löwengraben in der Altstadt von Luzern verläuft ein grosser Hauptsammelkanal des Entwässerungssystems. Dieser wurde 2015/2016 saniert. Im Rahmen des Projekts wurden Kanalwärmetauscher eingebaut und ein Nahwärmeverbund mit Abwasserwärmenutzung realisiert, der benachbarte Gebäude versorgt. Aktuell wird keine Fernkälte vertrieben. Die weiteren Zentralen wären auch für die Versorgung eines grossen Warenhauses vorgesehen [redacted] welche auch Kälte beziehen könnten.
Ursprünglich wurde geplant, in der Basisvariante mehrere Gebäude mit drei Wärmezentralen zu bedienen. Bisher ist erst die WZ 38 für die beiden Schulhäuser Mariahilf und Musegg in Betrieb. Für die beiden anderen Wärmezentralen sind noch keine Zusagen in irgendeiner Form vorhanden. Ob diese erstellt werden oder nicht, ist noch offen.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Das Projekt ist ein Einzelprojekt und gehört zum Projekttyp 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme.

Angewandte Technologie

- Kanalwärmetauscher (Leistung 107-394 kW Heizen, 967 kW Kühlen)
- Wärmepumpe, 230 kW Heiz-Leistung
- Spitzenkessel mit Gas, 461 kW Leistung
- Fernleitungen warm, ca. 250m Trassenlänge
- Erdgas-Notkessel mit 314 kW Leistung, welcher nicht demontiert wurde

Geplant / in Akquisition:
Aktuell sind keine Anschlüsse von neuen Bezügern geplant. Es sind auch keine neue Heizzentralen in Planung. Die Akquisition neuer Kunden und damit die Realisierung neuer Wärmezentralen wird jedoch angestrebt. Auf Grund der aktuellen energiepolitischen Entwicklung wird es jedoch immer wahrscheinlicher, dass die anderen vorgesehenen Heizzentralen erstellt werden.

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 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 Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO_2-Verordnung.		x	
2.3.4 (1.3 erweitert)	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert		x	

Zu diesem Abschnitt gab es keine Befunde, das Deckblatt der Projektbeschreibung ist korrekt ausgefüllt und das Projekt basiert auf den relevanten Grundlagen.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts

3.1 Angaben zum Projekt

3.1.1 Projektzusammenfassung, 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 Projektbeschreibung) ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht.[8]		x	
3.1.2 (2.1.1)	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (vgl. Anhang 3 CO_2-Verordnung).		x	

Die Zusammenfassung im Abschnitt 1.1 ist mit den weiteren Angaben im Bericht konsistent. Es handelt sich um ein Einzelprojekt zur Nutzung von Abwärme. Der Projekttyp 1.1 entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp.

3.1.2 Projektbeschreibung: 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) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.		x	CAR1
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	
3.1.5 (2.1.2)	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik[9]. (Bei einem Programm mit verschiedenen Technologien gilt der Punkt für alle angewandten Technologien.)		x	
3.1.6	Der in der Projektbeschreibung angegebene Projekttyp (vgl. VoMi KOP, Tabellen 2 und 3) ist richtig gewählt.		x	

Die Beschreibung der Ausgangslage ist klar.
Die Beschreibung des Ziels wurde aufgrund der CAR1 ergänzt. Es wurde nicht nur das aktuelle Ziel beschreiben, sondern auch auf das ursprüngliche Ziel (Erstvalidierung) eingegangen und die

[8] *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.*
[9] *Stand der Technik: s. auch Kapitel 5 VoMi-VVS*

Abweichungen aufgeführt. Ursprünglich waren drei Wärmezentralen geplant, umgesetzt wurden bisher nur eine. Somit ist die Umsetzung von zwei Wärmezentralen noch möglich und gewünscht. Die Kunden dazu werden akquiriert, es sind aber noch keine definitiven Zusagen vorhanden.
Es hat keine Anpassung der Technik im Vergleich zur letzten Validierung stattgefunden und die übliche Praxis hat sich nicht geändert. Deswegen ist die angewandte Technologie für das Kompensationsprojekt geeignet. Der in der Projektbeschreibung angegebene Projekttyp 1.1 ist korrekt ausgewählt.

3.1.3 Programmspezifische Aspekte

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.7	Haben die Vorhaben einen gemeinsamen Zweck (neben der Emissionsverminderung), auch wenn sie sich allenfalls in den Technologien unterscheiden? (Art. 5a Abs. 1 CO_2-Verordnung)	x		
3.1.8	Jede Technologie ist anhand eines (allenfalls fiktiven) Beispiels beschrieben. Zur Beschreibung des Beispiels gehören auch die Systemgrenze, die Vorhabendauer etc.	x		
3.1.9	Die Rollen der involvierten Akteure sind verständlich beschrieben.	x		
3.1.10	Der Prozess zur Anmeldung und Aufnahme der Vorhaben ins Programm ist klar beschrieben, und das Anmeldeformular[10] ist im Anhang zur Programmbeschreibung beigefügt.	x		
3.1.11	Die Aufnahmekriterien sind in der Programmbeschreibung vollständig aufgelistet und nummeriert.	x		
3.1.12	In das Programm werden nur Vorhaben aufgenommen, welche die Anforderungen nach Artikel 5 CO_2-Verordnung erfüllen. (Art. 5a Abs. 1 Bst. c CO_2-Verordnung) Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	x		
3.1.13	Es werden nur Vorhaben in das Programm aufgenommen, welche eine in der Programm-beschreibung festgelegte Technologie einsetzen. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	x		
3.1.14	In das Programm werden nur Vorhaben aufgenommen, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde (Art. 5a Abs. 1 Bst d CO_2-Verordnung). Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	x		

[10] *Falls die Anmeldung via ein online-Tool erfolgt, kann das «Anmeldeformular» auch aus Printscreens bestehen*

3.1.15	Vorhaben können nur in bestehende (=umgesetzte) Programme aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	x		
3.1.16	Die Vorhaben können erst nach ihrer Anmeldung beim Programm in das Programm aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.	x		

Kapitel nicht relevant, da es sich nicht um ein Programm handelt.

3.1.4 Projektbeschreibung: 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-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 4.4 VoMi-KOP)		x	CR1
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	

Es werden zwei Szenarien dargestellt, a) die Fortführung der bestehenden Situation und b) der projektierter Wärmeverbund ohne Einnahme aus Bescheinigungen. Bei der CR1 ging es um den behördenverbindlicher Richtplan und ob das Szenario a) angepasst werden müsste, falls die Behördenverbindlichkeit auch für die Schulen gilt. Der Gesuchsteller führt aus, dass das Projekt nur realisiert worden ist aufgrund der Zusage der Stadt Luzern. Weiter liegt der Umsetzungsbeginn des Projekts (18.05.2015) vor der Genehmigung des Richtplans (21.10.2015). Somit brauchte es keine Anpassungen in der Projektbeschreibung.

3.1.5 Projektbeschreibung: 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 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 Projektbeschreibung[11].	x		
3.1.22 (2.5.1a leicht umformuliert)	Bei baulichen Massnahmen entspricht die Wirkungsdauer von Projekten/Vorhaben der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen[12]. (Absatz 2.9 und Anhang A2 VoMi-KOP)		x	CAR2
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	CAR2
3.1.25	Beginn und Ende der Kreditierungsperiode sind korrekt aufgeführt, auch falls es sich um eine erneute Validierung handelt.		x	CAR2
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		

Der Umsetzungsbeginn wurde im Rahmen der Erstvalidierung überprüft.
Die CAR2 wurde gestellt, weil sowohl der Beginn der zweiten Kreditierungsperiode als auch das Ende der zweiten Kreditierungsperiode korrigiert werden mussten. Da es eine Lücke zwischen Ende der ersten Kreditierungsperiode und der Einreichung der Unterlagen für die Revalidierung gegeben hat, wird der Beginn der 2. Kreditierungsperiode auf das Datum der Verfügung vom BAFU gelegt (zukünftiges Datum). Das Ende der Kreditierungsperiode wird korrekterweise auf das Datum 31.12.2030 gelegt. Der Gesuchsteller erläutert nachvollziehbar, weshalb die Dauer der Projekts mit 16 Jahren über der üblichen technischen Lebensdauer gemäss Vollzugsmitteilung liegt und verweist dabei auch auf das Additionalitätstool, das im Monitoring 18-20 aktualisiert wurde und die Additionalität untermauert.
Hinweis: auch mit dem ursprünglichen Additionalitätstool wurde die Additionalität bis Ende 2031 belegt.

3.1.6 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.1 des Validierungsberichtes

Alle Fragen (1 CR und 2 CARs) 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.
Die genauen Termine zur 2. Kreditierungsperiode werden vom BAFU in der Verfügung zur Revalidierung mitgeteilt.

[11] *Wenn 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.*
[12] *Vgl. auch Angaben in Kapitel 5, VoMi-VVS*

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

3.2.1 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[13], sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A2 der Projektbeschreibung belegt. (vgl. Abschnitt 2.6.1, VoMi-KOP)		x	CR2
3.2.2	Der Sachverhalt und aktuelle Stand zum möglichen Erhalt der kostenorientierten Einspeisevergütung KEV[14] ist in der Projektbeschreibung 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		

Der Kanton fördert keine Anschlüsse der Wärmekunden an den Wärmeverbund. Es sind nichtrückzahlbare Geldleistungen der öffentlichen Hand (Energiefonds der Stadt Luzern) und von einer privaten Stiftung (Albert Köchlin Stiftung aks) geleistet worden. Diese melden aber keinen Anspruch auf einen Teil der Bescheinigungen an. Der Beleg für den Verzicht auf die Emissionsverminderungen wurde mittels der CR2 der Validierungsstelle miteingereicht (s. Anhang 4 der Projektbeschreibung).

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

[13] Vgl. Tabelle 4 VoMi-KOP
[14] Vgl. https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html

3.2.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO_2-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 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		

Im Projektbeschrieb wird angegeben, dass unter den bestehenden Wärmekunden keine Unternehmen vorhanden sind, welche sich von der CO_2-Abgabe befreien können. Dies wurde anhand der aktuellen Liste der abgabebefreiten Unternehmen des BAFU überprüft.
In der Projektbeschreibung wird weiter erläutert, dass zwei potenzielle Wärmeabnehmer von der Abgabe befreit sind, diese jedoch als Kunden noch nicht feststehen.
Sollte dies der Fall sein, so werden diese Wärmeabnehmer gesondert behandelt werden müssen. Entweder wird die Befreiung von der CO_2-Abgabe aufgehoben oder das Unternehmen wird nicht in die CO_2-Reduktion eingerechnet. Diese Überprüfung ist jedoch Bestandteil des jährlichen Monitorings.

3.2.3 Doppelzählungen 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 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts vorgesehen. (vgl. Art. 10 Abs. 5 CO_2-Verordnung und Abschnitt 2.6.2 VoMi-KOP)		x	CAR 3
3.2.5	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.		x	CAR 3

In diesem Abschnitt geht es um weitere Doppelzählungen, die oben noch nicht erfasst wurden. Beispielsweise (mehrfache) Anrechnung der Emissionsverminderungen an verschiedenen Stellen der Wertschöpfungskette des Projekts (z.B. Anrechnung beim Hersteller und Verbraucher eines Produkts).
Mit CAR3 wurde nach Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gefragt, da ohne weitere Begründung angegeben wird, dass solche Doppelzählungen ausgeschlossen sind.
Der Gesuchsteller erläutert nachvollziehbar, weshalb es nicht möglich ist, dass die erzielten Emissionsverminderungen anderweitig erfasst werden können. Der einzige Wärmeabnehmer ist die Stadt Luzern und diese verzichtet auf eine Wirkungsaufteilung der erzielten Emissionsverminderungen.

Sollte jemand anderes als eine Privatperson oder die Stadt Luzern Wärme aus dem Projekt beziehen, so würde der Punkt weiter oben («Überprüfung von abgabebefreiten Unternehmen») greifen.
Da es sich um Wärme handelt und nicht um ein Produkt ist auch aus Sicht der Verifizierungsstelle eine Doppelzählung ausgeschlossen.

3.2.4 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.2 des Validierungsberichtes

Es wurde nach Klärung von CR2 klar und verständlich aufgezeigt, dass keine Finanzhilfen erfolgen, die zu einer Wirkungsaufteilung führen würden. Doppelzählungen können ebenfalls ausgeschlossen werden (behandelt in der CAR3).
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)

3.3.1 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	CAR4
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) sind mit einbezogen.		x	

Die Emissionsverminderungen werden im Inland (Luzern) erzielt. Die Systemgrenzen im Abschnitt 3.1 des Projektbeschriebs wurden aufgrund der CAR4 etwas deutlicher ausformuliert.
Ansonsten wurden keine Befunde gestellt. Die schematischen Darstellungen der Systemgrenzen (Referenzszenario und Projekt) sowie die Übersichtstabelle von direkten und indirekten Emissionsquellen sind korrekt. Leakage gibt es keine im Projekt.

3.3.2 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 Projektemissionen berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde.		x	CR1
3.3.7 (3.2.3)	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften.		x	CR3

Die Einflussfaktoren sind im Kapitel 3.2 der Projektbeschreibung ausführlich beschrieben und nachvollziehbar aufgeführt, dass keine periodischen Überprüfungen vorgesehen sind.
Das nationale, kantonale und kommunale Recht wird korrekt berücksichtigt. Die CR1 wurde schon weiter oben behandelt im Zusammenhang mit dem Energierichtplan (s. Checklistenpunkt Nr. 3.1.17).
Mit der CR3 bestätigt der Gesuchsteller, dass das Projekt Abwassernutzung Löwengraben den geltenden Umweltvorschriften entspricht.

3.3.3 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	
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		x	CAR5
3.3.10	Das Projekt 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	CR2
3.3.12 (3.6.2)	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt		x	

	berechnet. (vgl. Abschnitt 2.6 VoMi-KOP).			
Nur für Programme				
3.3.13	Die erwartete Anzahl von Vorhaben, welche den Abschätzungen zu Grunde gelegt ist, ist angegeben.	x		

Zu den ex-ante erwarteten Emissionen (Projekt, Referenz, und Emissionsverminderungen):
CR2 wurde schon weiter oben geklärt, es liegt eine Bestätigung vor, in welcher Luzern bestätigt auf eine Wirkungsaufteilung zu verzichten.
Aufgrund der CAR5 wurden die erwarteten Emissionsverminderungen in der Tabelle im Kapitel 3.6 der Projektbeschreibung korrekt dargelegt.
Die Formeln zu den erwarteten Projektemissionen und zur Referenzentwicklung sind korrekt gemäss Standardmethode aus Anhang 3a der CO_2-Verordnung angegeben.

3.3.4 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.3 des Validierungsberichtes

Alle Befunde wurden erledigt. Das Kapitel 3 der Projektbeschreibung «Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen» 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

3.4.1 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	CAR6
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		
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	x		

	Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.			
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	CAR6
Nur für Programme				
3.4.17	Die Zusätzlichkeit der Vorhaben ist in der Programmbeschreibung: - entweder anhand *eines repräsentativen Vorhabens* belegt und stellt sicher, dass damit für alle Vorhaben, welche die Aufnahmekriterien des Programms erfüllen, Art. 5 und 5a CO_2-Verordnung erfüllt ist. Dies bedeutet, dass neue Vorhaben nicht mehr einzeln auf die Unwirtschaftlichkeit überprüft werden müssen. - oder bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, dass ein *individueller Nachweis der Unwirtschaftlichkeit für jedes Vorhaben* durchgeführt werden muss[15], und das Vorhaben nur bei der so nachgewiesenen Zusätzlichkeit ins Programm aufgenommen werden kann.	x		
3.4.18	Bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, ob für jedes Vorhaben ein individueller Zusätzlichkeitsnachweis notwendig ist.	x		

Es gibt keine wesentlichen Änderungen, die eine Neubeurteilung der Zusätzlichkeit bedingen gegenüber dem letzten geprüften Additionalitätstool.

Sowohl mit dem Additionalitätstool, welches bei der Erstvalidierung eingereicht wurde (3 Wärmezentralen) als auch mit dem neuen Additionalitätstool (1 Wärmezentrale und bisherige tatsächliche Kosten, Erlöse und Investitionen) aus dem Monitoringjahr 2018-2020 ist ersichtlich, dass die Additionalität gegeben ist. Da es seither keine wesentlichen Änderungen mehr am Projekt gegeben hat, ist es korrekt, dass es keinen weiteren Nachweis bedarf. Und auch wenn das Projekt doch fortgeführt werden sollte mit den drei Zentralen, wie ursprünglich geplant, ist die Additionalität belegt mit der Additionalitätsberechnung aus der Erstvalidierung.

[15] Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn einzelne Vorhaben «gross» und individuell unterschiedlich sind, wie Biogasanlagen oder ganze Wärmeverbünde als Vorhaben. Im Gegensatz zu diesen «grossen» Vorhaben ist ein repräsentatives Beispielvorhaben für den Zusätzlichkeitsnachweis bei Heizventilen u.ä. einfach festzulegen.

Mittels der CAR6 wurde der Verweis auf den letzten Nachweis der Additionalität und dem entsprechenden Additionalitätstool im Kapitel 4 der Projektbeschreibung präzisiert.
Auch bei der Technologie gab es keine Änderungen, die eine Neubeurteilung der Zusätzlichkeit bedingen.
Da es keinen Anlass gab an diesen Aussagen zu zweifeln, und sogar zwei Additionalitätstools für zwei unterschiedliche Szenarien vorliegen, fand innerhalb der erneuten Validierung keine Prüfung der Unterlagen zur Berechnung der Zusätzlichkeit statt.

3.4.2 Erläuterungen zu anderen Hemmnissen und übliche Praxis

Vgl. Abschnitt 5.4 und 5.5 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
3.4.18 (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 Projektumsetzung 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 fand keine erneute Prüfung der Hemmnisse und der üblichen Praxis statt.

3.4.3 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.4 des Validierungsberichtes

Es gibt keine noch offenen Befunde oder FARs zu diesem Abschnitt. Alle Befunde konnten zufriedenstellend erledigt werden.
Das Kapitel 4 der Projektbeschreibung «Nachweis der Zusätzlichkeit» mit den dazugehörigen Angaben ist damit vollständig und konsistent, und es erfüllt die Anforderungen gemäss den Vollzugs-Mitteilungen VoMi-KOP und VoMi-VVS.

3.5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

3.5.1 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 Projektbeschreibung verständlich beschrieben.		x	
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 CO_2-Verordnung und ist verständlich und korrekt beschrieben. Es gab keine Befunde zu diesem Abschnitt.

3.5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

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 Emissionsverminderungen sind vollständig und korrekt.		x	CAR8
3.5.5	Die Emissionsverminderungen 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. Kesselersatz) werden nur die während der verbleibenden Restnutzungsdauer erzielten Emissionsverminderungen voll geltend		x	

	gemacht werden. (vgl. Beispiel im Anhang A2 VoMi-KOP)			
3.5.7 (3.3.4 umformuliert)	Die Annahmen für die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren und vermeiden eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderungen. (vgl. Kap. 4, VoMi-VVS)		x	
3.5.8	Alle in den Formeln verwendeten Parameter sind in Kapitel 5.3 der Projektbeschreibung aufgeführt.		x	
3.5.9	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrück-zahlbaren 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 für die Berechnung der Emissionsreduktionen im Projektbeschrieb wurden mit der CAR8 angepasst und zwar wird die Gasmenge in der Einheit Bm^3 gemessen und muss zuerst in MWh umgerechnet werden. Sowohl in der Projektbeschreibung als auch im Anhang 3.1. (Monitoringexcel) wurde diese Ergänzung vorgenommen.

Nach Erledigung des Befunds ist die ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen korrekt aufgeführt und beschrieben, sowohl in der Projektbeschreibung als auch in den dazugehörenden Unterlagen.

3.5.3 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	CAR7
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	

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	CAR8
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	CAR9
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 Projektbeschreibung 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	

Fixe und dynamische Parameter

Aufgrund der CAR7 wurde sichergestellt, dass der Emissionsfaktor für Erdgas korrekt eingesetzt wird. Gemäss Aussage des Gesuchstellers wird «Erdgas […] üblicherweise in Bm^3 gemessen, und mit einem Umrechnungsfaktor (aktuell 10.48) in kWh umgerechnet. Dieser Umrechnungsfaktor wird vom VSG vorgegeben kann sich ändern. Er richtet sich nach der gelieferten Erdgasqualität.» Nach

telefonischer Rücksprache mit der KOP-Stelle vom BAFU kann das Vorgehen so akzeptiert werden. Das bedingt aber die Deklaration von neuen fixen und dynamischen Parametern, sowie die Deklaration aller Rechnungsschritte damit die Umrechnung nachvollziehbar ist (CAR7 und CAR8). Weiter wurde das Monitoringexcel bereinigt und nur noch diejenigen fixen (CAR7) und dynamischen (CAR8) Parameter aufgeführt, die für die Berechnungen eingesetzt werden. Zudem wurden aufgrund der CAR8 auch die Einheiten konsistent angegeben bei den dynamischen Parametern.

Plausibilisierung
Aufgrund der CAR9 wurde die drei vorgeschlagene Plausibilisierung mit den erwarteten Werten ergänzt. Damit wird beim jährlichen Monitoring der tatsächliche Wert dem erwarteten Wert gegenübergestellt und es kann einfacher und nachvollziehbar dargelegt werden, ob der Wert plausibel ist oder nicht.

Einflussfaktoren
Eine Prüfung der Einflussfaktoren ist nicht vorgesehen. Die Validierungsstelle teilt die Einschätzung des Gesuchstellers, dass es keine kritischen Einflussfaktoren gibt, die zu überwachen sind.

3.5.4 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	CR4
3.5.25 (5.3.2)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert und zweckmässig.		x	CR4
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		

Zum Abschnitt Prozess- und Managementstruktur wurden die CR4 erstellt, weil es unklar war, was der Zusammenhang zwischen «ewl Verkauf AG» (auf Titelblatt) und energie wasser luzern (ewl) (gemäss Verantwortlichkeiten im Kapitel 5.4 der Projektbeschreibung) ist. Der Gesuchsteller erläutert, dass die ewl als Holding organisiert ist. Eigentümer des Wärmeverbundes ist die ewl Verkauf AG, darin ist der Bereich Energiedienstleistungen für das Projekt zuständig.
Ansonsten wurden keine Befunde gestellt, da die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung, Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle und Informationsbeschaffung klar definiert und beschrieben sind.

3.5.5 Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.5 des Validierungsberichtes

Zu diesem Abschnitt gab es mehrere Befunde (CRs und CARs), die alle erledigt werden konnten. 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 Projektbeschreibung 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 Projektbeschreibung 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 Projektbeschreibung (Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen) sind vollständig ausgefüllt.		x	
3.6.5	Die Angaben zum Projekt 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	

Die erneute Validierung des Projektes «0138 Abwasserwärme Löwengraben Luzern» umfasst eine Analyse der Projektbeschreibung inklusive Begleitdokumente und den Vergleich mit den Anforderungen der Vollzugsmitteilung.
Nach Erledigung aller Befunde ist die Dokumentation des Projekts vollständig und komplett. Die Angaben zum Projekt entsprechen den Vorgaben der CO_2-Verordnung.

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Grundlagendokumente

Name des Dokuments	Enthält Informationen über	Datum / Version
0138 Projektbeschreibung V6.docx	Projektbeschreibung	03.10.2022 Version 6
Anhänge zum Projektbeschrieb	A1. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts, Programms inkl. Vorhaben (z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn) • A1.1_Prinzipschema_Konzept_Wärmezentrale_AWN_Löwengraben_Rev20180314.pdf • A1.2_Prinzipschema_Musegg_Revisionsplan_17-10-25.pdf A2. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten (z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung) • A2.1_Bestätigung Beitrag und Wirkungsaufteilung Stadt und AKS.pdf A3. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen • A3.1_Monitoring-Tool 221003.xlsx A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse • A4.1_Additionalitätstool KliK 2020.xlsx A5. Unterlagen zum Monitoring • A5.1_20170101_Brennwert ewl.xlsx • A5.2_G10001_d_Werte_2020.xlsx	
0138_Projektbeschreibung.pdf	Projektbeschreibung der Erstvalidierung	08.08.2016 Version 2.5
0138_2015-08-05__-_Validierung_Abwasserwärme_Luzern.pdf	Validierungsbericht der Erstvalidierung	05.08.2015 V4
210823 Monitoringbericht AWN Löwengraben 2020_V2.1 - eSigned.pdf	Monitoringbericht, 2. Monitoringperiode	23.08.2021 V2.1
Anhänge Projekt 0138 2020 (File)	• A5.1 CO2-Monitoring 2020.xlsx • A5.8 Additionalitätstool KliK 2020.xlsx	k.A
Verifizierungsbericht Löwengraben 2 Zyklus.pdf	Verifizierungsbericht, 2. Monitoringperiode	23.08.2021 V1
0138_VF_MP2018-2020_sig.pdf	Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.01.2018 bis 31.12.2020	19.10.2021
VoMi-KOP	Vollzugs-Mitteilung UV-1315[16]	8. aktualisierte Version 2022
VoMi-VVS	UV-2001[17]	3. aktualisierte Auflage 2022
A6_Additionslitätstool KliK V4.xlsx	Additionalitätstool der Erstvalidierung	Version 4

[16] www.bafu.admin.ch/uv-1315-d
[17] www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

A2 Frageliste zur Validierung

Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	x
3.1.17	Sind verschiedene plausible Alternativen zum Projekt-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 4.4 VoMi-KOP)		
3.3.6 (3.2.2)	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung und der Projektemissionen berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde.		

Frage

Zum Szenario a, Fortführung der bestehenden Situation:

Gemäss ursprünglicher Projektbeschreibung besteht im Perimeter des Projekts ein Richtplan der behördenverbindlich ist. Ist das immer noch so?

Zurzeit sind die städtischen Schulen Mariahilf und Musegg an das Fernwärmenetz angeschlossen. Bitte erläutern Sie, ob die Behördenverbindlichkeit auch für die Schulen gilt oder nicht. Falls ja, müsste das Szenario a angepasst werden, weil sich dann die Schulen an den Wärmeverbund hätten anschliessen müssen und nicht mit fossilen Energieträgern hätten weiter betrieben werden können.

Antwort Gesuchsteller (10.08.2022)

Grundsätzlich ist der Energierichtplan behördenverbindlich. Richtpläne sind nur für die Behörden verbindlich (Art. 9 RPG). Seine Verbindlichkeit kann sich von vornherein nur im Rahmen, nicht aber gegen das anwendbare Recht entfalten

Ein Richtplan zeigt lediglich an, in welcher Weise von Handlungsspielräumen Gebrauch gemacht werden soll, die das anwendbare Recht zur Verfügung stellt. Von einem behördenverbindlichen Richtplan kann also abgewichen werden, wenn die Abweichung sachlich gerechtfertigt ist.

In diesem Falle ist folgendes zu berücksichtigen:

1. das Gebiet befindet sich inmitten der Altstadt der Stadt Luzern in einer Ortsbildschutzzone, und die beiden Gebäude [redacted] und [redacted] sind im kantonalen Denkmalverzeichnis (KDV) aufgeführt und im Bauinventar des Kantons (BILU) als schützenswert eingetragen sind.
2. Im Antrag an den Grossen Stadtrat (B+A 31/2014) wurde deshalb festgehalten dass, auf Grund der Lage, keine realistische alternative Möglichkeit zur Wärmeversorgung mit Erdgas oder Nahwärme besteht.
3. Auszug aus dem B+A 31/2014: Bei Sanierungen von Heizungsanlagen (von Liegenschaften der Stadt Luzern) sind erneuerbare Energien zu nutzen und die CO_2-Emissionen zu reduzieren. Eine entsprechende Standardlösung mittels Erdsonden-Wärmepumpe, Pelletheizung oder Solaranlage ist wegen der geografischen Lage, der beschränkten

Zufahrtsmöglichkeiten, der dichten Besiedlung und des Denkmalschutzes nicht möglich. Realistisch käme bei einer Heizungssanierung nur ein Ersatz der Gaskessel infrage.

4. Ewl hat erst nach der Zusage der Stadt Luzern die Umsetzung des Projektes beschlossen. Ohne die Zusage der Stadt Luzern wäre dieser Wärmeverbund nicht realisiert worden.

	V04 Energieverbund Altstadt		
Beschreibung	Durch die Altstadt verläuft ein Abwasser-Hauptsammelkanal von REAL. Anlässlich einer anstehenden Sanierung wird dieser mit Wärmetauschern ausgestattet. Die Abwärme kann in den umliegenden Liegenschaften genutzt und bei Bedarf auch als Energieverbund ausgelegt werden. energie wasser luzern führt bereits Verhandlungen mit Kundschaft zur Planung der Heizzentralen. Der Einbau eines Wärmetauschers im Kanal ist projektiert.		
Zielsetzung/Wirkung	Ersatz von Erdgas und Heizöl Effiziente Versorgung mit Wärme und Kälte (im Verbund) Erhöhung des nicht fossilen Anteils an Endenergie auf ca. 80 %		
Energieträger	– Wärme aus der Kälteproduktion – Wärme und Kälte aus dem ungeklärten Abwasser – Erdgas als Spitzendeckung		
Koordinationsstand	Festsetzung		
Projektverantwortung	energie wasser luzern (ewl)		
Vorgehen	**Termine**	**Schritte**	**Federführung für Teilschritt**
	Kurzfristig	Koordination mit Verbundgebiet V06 zur Wärmenutzung des Abwassers	Umweltschutz Stadt Luzern in Zusammenarbeit mit energie wasser luzern (ewl)/REAL
		Verhandlungen mit Schlüsselkundschaft	ewl
	Langfristig	Aufbau Energieverbund	ewl
Stand der Umsetzung	grün Umsetzung wie vorgesehen	gelb kritisch	rot im Defizit
Abhängigkeiten	Die Wärmenutzung des ungereinigten Abwassers ist mit V06 zu koordinieren und mit REAL abzusprechen.		
Zielkonflikte	Eine Herausforderung bildet die hohe Dichte an Werkleitungen im Untergrund (Leitungsführung zu potenzieller Kundschaft).		
Letzte Nachführung	Datum / Stelle / Name		
Vollzugskontrolle (Journal)			

(Auszug aus dem Richtplan Energie der Stadt Luzern, 21.10.2015)

Fazit Validierer

Der Gesuchsteller führt aus, dass das Projekt nur realisiert worden ist, aufgrund der Zusage der Stadt Luzern. Weiter liegt der Umsetzungsbeginn des Projekts (18.05.2015) vor der Genehmigung des Richtplans (21.10.2015). Somit ist der Befund erledigt und es braucht keine weiteren Anpassungen in der Projektbeschreibung.

CR 2		Erledigt	x
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[18], sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A2.1 der Projektbeschreibung belegt. (vgl. Abschnitt 2.6.1, VoMi-KOP)		
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).		
Frage Gibt es einen Beleg dafür, dass die öffentliche Hand keinen Anspruch auf einen Teil der Bescheinigungen aufgrund der hat nichtrückzahlbaren Geldleistungen, die sie gemacht haben (Energiefonds der Stadt Luzern)? Bitte diesen Beleg der Verifizierungsstelle nachreichen.			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Der Beleg für den Verzicht wurde bereits im Anhang A2.1 bei Projekteingabe beigelegt.			
Fazit Validierer Der Beleg wurden nochmals mitgesendet, es wird auf eine Wirkungsaufteilung verzichtet. Der Befund ist erledigt.			

CR 3		Erledigt	x
3.3.7 (3.2.3)	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften.		
Frage In der Projektbeschreibung steht kein Kommentar zu Umweltvorschriften. Können Sie bestätigen, dass das Projekt den geltenden Umweltvorschriften entspricht?			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Das Projekt Abwassernutzung Löwengraben entspricht den geltenden Umweltvorschriften.			
Fazit Validierer Der Gesuchsteller bestätigt, dass das Projekt Abwassernutzung Löwengraben den geltenden Umweltvorschriften entspricht, der Befund ist gelöst.			

[18] Vgl. Tabelle 4 VoMi-KOP

CR 4		Erledigt	x
3.5.24 (5.3.1/5.3.4)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert und zweckmässig.		
3.5.25 (5.3.2)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert und zweckmässig.		
Frage Auf dem Titelblatt ist «ewl Verkauf AG» als Gesuchsteller identifiziert (analog dem letzten Monitoring). Im Kapitel 5.4 der Projektbeschreibung steht: «Für das Projekt Abwasserwärmenutzung Löwengraben zeichnet der Bereich Energiedienstleistungen von energie wasser luzern (ewl) zuständig.» Bitte erläutern Sie den Zusammenhang dieser beiden Instanzen (ewl Verkauf AG und der Bereich Energiedienstleistungen von ewl) und wieso es korrekt sein soll, dass nicht der gleichen Firmennamen an beiden Stellen in der Projektbeschreibung vorkommen.			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Ewl ist als Holding organisiert. Eigentümer des Wärmeverbundes ist die ewl Verkauf AG, darin ist der Bereich Energiedienstleistungen für das Projekt zuständig.			
Fazit Validierer Die Antwort erklärt die obige Frage, der Befund wird geschlossen.			

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1		Erledigt	x
3.1.3	Die Beschreibung der Ausgangslage (Ist-Situation ohne Projekt) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.		
Frage Bei der Beschreibung des Ziels (Kapitel 1.4.2), bitte nicht nur das aktuelle Ziel beschreiben, sondern auch auf das ursprüngliche Ziel eingehen und die Abweichungen aufführen. Bitte Kapitel 1.4.2 entsprechend ergänzen (es hilft dem Verständnis, hier schon zu sehen, was anders verlief als ursprünglich geplant).			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Ergänzung im Kapitel 1.4.2 angebracht. Der Wärmeverbund wurde ursprünglich geplant um Liegenschaften entlang des Löwengrabens eine CO2-neutrale Alternative für die Wärme- und Kälteversorgung zu bieten. Als erster Kunde wurden die beiden Schulhäuser der Stadt mit einer eigenen Wärmezentrale angeschlossen. Mindestens zwei Wärmezentralen sind möglich und gewünscht, die Kunden dazu werden akquiriert, es sind aber noch keine definitiven Zusagen vorhanden.			
Fazit Validierer Die Ergänzung wurde vorgenommen, nun ist der Sachverhalt klarer dargestellt. Der Befund ist somit geschlossen.			

CAR 2		Erledigt	x
3.1.22 (2.5.1a leicht umformuliert)	Bei baulichen Massnahmen entspricht die Wirkungsdauer von Projekten/Vorhaben der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen[19]. (Absatz 2.9 und Anhang A2 VoMi-KOP)		
3.1.24	Der geplante Wirkungsbeginn ist aufgeführt		
3.1.25	Beginn und Ende der Kreditierungsperiode sind korrekt aufgeführt, auch falls es sich um eine erneute Validierung handelt.		
Frage Der Beginn der erneuten Kreditierungsperiode beginnt mit der Verfügung des BAFUs und nicht am 18.05.2022. Das Ende der Kreditierungsperiode ist gemäss geltende der CO_2-Verordnung (Art. 8b) der 31. Dezember 2030 oder maximal bis zum Ende der Projektdauer. Bitte beide Daten im Kapitel 1.6 Termine anpassen.			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Dieser Punkt wurde in der Projektbeschreibung richtiggestellt.			
Fazit Validierer Die Angaben sind noch nicht konsistent. Das Datum oberhalb der Tabelle passt mit dem Datum in der Tabelle nicht überein. Bitte anpassen.			
Antwort Gesuchsteller (25.08.2022) Wurde korrigiert.			
Fazit Validierer Nun sind die Angaben konsistent und es wird das Datum vom 31.12.2030 als Ende der 2. Kreditierungsperiode angegeben. Im Monitoring 18-20 wurde die Additionalität bis Ende 2031 nachgewiesen und der Gesuchsteller erläutert nachvollziehbar, weshalb die Projektdauer bis dann ist. Da das Ende der Projektdauer nach dem 31.12.2030 ist hat der Gesuchsteller korrekt als Ende der 2. Kreditierungsperiode das Datum vom 31.12.2030 angegeben. Der Befund wird geschlossen.			

CAR 3		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)		
3.2.5	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.		
Frage Gemäss Kapitel 2.3 der Projektbeschreibung ist es nicht möglich, dass die erzielten Emissionsverminderungen auch anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden. Bitte erläutern Sie, weshalb dies der Fall ist, oder welche Massnahmen dafür vorgesehen sind.			
Antwort Gesuchsteller (25.08.2022) Es handelt sich hier um eine reine Wärmelieferung an Liegenschaften, welche sich bisher ausschliesslich im Besitz der Stadt Luzern befinden. Die Stadt hätte grundsätzlich die Möglichkeit, bezogene Wärme an Dritte abzugeben, im laufenden Vertrag sind keine Einschränkungen bezüglich			

[19] *Vgl. auch Angaben in Kapitel 5, VoMi-VVS*

des ökologischen Mehrwertes vorhanden. Da bisher aber nur die Stadt Luzern Wärmeabnehmer ist, greift der Sachverhalt im CR2.
Fazit Validierer Der Gesuchsteller erläutert nachvollziehbar, weshalb es nicht möglich ist, dass die erzielten Emissionsverminderungen anderweitig erfasst werden können. Der einzige Wärmeabnehmer ist die Stadt Luzern und diese verzichtet auf die Emissionsverminderungen. Sollte jemand anders als eine Privatperson oder die Stadt Luzern Wärme aus dem Projekt beziehen, so würde die Überprüfung von abgabebefreiten Unternehmen stattfinden. Da es sich um Wärme handelt und nicht um ein Produkt ist auch aus Sicht der Verifizierungsstelle eine Doppelzählung ausgeschlossen. Der Befund ist erledigt.

CAR 4		Erledigt	x
3.3.2 (3.1.2)	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).		
Frage Abschnitt 3.1 Systemgrenzen: Bitte 2 – 3 erläuternde Sätze einfügen.			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Die Projektbeschreibung wurde wie folgt ergänzt: Im Referenzszenario wird jedes Gebäude mit einer eigenen Wärmeerzeugungsanlage mit Wärme versorgt. Diese werden in der Altstadt der Stadt Luzern in der Regel mit Erdgas befeuert. Im Projekt werden die einzelnen Gebäude über Wärmezentralen mit Wärme versorgt, wobei eine Wärmezentrale mehrere Gebäude mit Wärme (und Kälte) versorgen kann. Bei der Berechnung der Emissions-verminderung werden die Projektemissionen den Emissionen im Referenzszenario gegenübergestellt. Bei den Projektemissionen werden auch diejenigen des Redundanzkessels in der [redacted] berücksichtigt.			
Fazit Validierer Mit der Ergänzung ist der Abschnitt 3.1 nun komplett, der Befund ist erledigt.			

CAR 5		Erledigt	x
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		
Frage Da die 2. Kreditierungsperiode bis Ende der Projektlaufzeit geht, bitte die erwarteten Emissionsverminderungen bis dahin aufführen in der Tabelle im Kapitel 3.6. und im Anhang 3.1.			
Antwort Gesuchsteller Wurde in der Projektbeschreibung ergänzt			
Fazit Validierer Der Anhang A3.1 wurde angepasst, die Projektbeschreibung beinhaltet immer noch die ursprünglichen 3 Kalenderjahre. Wie in der CAR2 oben beschrieben, ist das Ende der Kreditierungsperiode gemäss geltende der CO_2-Verordnung (Art. 8b) der 31. Dezember 2030 oder maximal bis zum Ende der Projektdauer. Bitte Tabelle im Kapitel 3.6. entsprechend anpassen.			
Antwort Gesuchsteller (25.08.22)			

Tabelle wurde angepasst
Fazit Validierer Die Tabelle wurde korrekt angepasst, allerdings wurden auch rückwirkend Zahlen für die erste Kreditierungsperiode angepasst. Da es um die 2. Kreditierungsperiode geht, können Sie die Tabelle mit den Angaben zur ersten Kreditierungsperiode komplett löschen.
Antwort Gesuchsteller (09.09.22) Tabelle angepasst, Alte Daten gelöscht und Summe über 2. Kreditierungsperiode gebildet, wobei bei 2022 nur das 2. Halbjahr eingesetzt.
Fazit Validierer Die Tabelle der erwarteten Emissionsverminderungen im Kapitel 3.6 der Projektbeschreibung ist nun korrekt. Wie viele der erwarteten Emissionsverminderungen für das Kalenderjahr 2022 tatsächlich zutreffen ist abhängig vom Zeitpunkt der Verfügung vom BAFU. Der Befund wird geschlossen.

CAR 6		Erledigt	x
3.4.1 (4.1.1)	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.		
3.4.16	Der Zusätzlichkeitsnachweis ist nachvollziehbar und überprüfbar.		
Frage Kapitel 4 und zusammenfassender Satz zu Zusätzlichkeit im Kapitel 1.1: Hier steht, dass es keine wesentliche Änderungen gibt, die eine Neubeurteilung der Zusätzlichkeit bedingen. Diese Aussage ist nicht ganz korrekt, weil es gegenüber der ersten Projektbeschreibung in der ersten Monitoringperiode schon eine wesentliche Änderung gegeben hat, die eine Neubeurteilung der Zusätzlichkeit bedingt hat. Bitte ergänzen Sie das Kapitel 4 mit 2-3 Sätzen, die diesen Sachverhalt etwas ausführlicher erläutern. Weiter verweisen Sie bitte auf das korrekte / aktuelle Version des Additionalitätstool, das die Zusätzlichkeit aufzeigt.			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Die Projektbeschreibung wurde im Kapitel 1.1 ergänzt.			
Fazit Validierer Die Ergänzung wurde vorgenommen, es ist allerdings noch nicht klar welche die korrekte / aktuelle / geltende Version des Additionalitätstools ist, in welchem die Zusätzlichkeit aufzeigt wird.			
Antwort Gesuchsteller (25.08.2022) Das aktuelle Additionalitätstool der Anhang A5.8 (Monitoring 18-20) zu finden. Es wird der revidierten Projektbeschreibung neu als Anhang A4.1 beigelegt			
Fazit Validierer Besten Dank, nun ist klar, welches die Grundlage für die Berechnung der Additionalität ist. Sowohl mit dem Additionalitätstool, welches bei der Erstvalidierung eingereicht wurde (3 Wärmezentralen) als auch mit dem neuen Additionalitätstool (1 Wärmezentrale und bisherige tatsächliche Kosten, Erlöse und Investitionen) aus dem Monitoringjahr 2018-2020 ist ersichtlich, dass die Additionalität gegeben ist. Da es seither keine wesentliche Änderungen mehr am Projekt gegeben hat, ist es korrekt, dass es keinen weiteren Nachweis bedarf. Der Befund ist erledigt.			

CAR 7		Erledigt	x
3.5.12 (5.2.1 umformuliert)	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Wert und Datenquelle sind ausgefüllt).		

Frage

2. Kapitel 5.3 des Projektbeschriebs und Anhang A3.1: Den Emissionsfaktor für Erdgas ($EF2_{Gas}$) gilt es korrekt zu referenzieren (Anhang 10 der CO_2-Verordnung) und in der Einheit anzugeben, in der das Gas gemessen wird (siehe dazu auch CAR 8).
3. Der Einfachheit und Konsistenz halber bitte im Anhang A3.1 (Monitoringexcel) nur diejenigen fixen Parameter aufführen, die für das vorliegende Projekt eingesetzt werden (z.B. Kohle, pauschaler Abzug Wärmenetz usw. können gelöscht werden).

Antwort Gesuchsteller (10.08.2022)

Wurde in der Projektbeschreibung und im Monitoring-Excel angepasst.

Erdgas wird üblicherweise in Bm^3 gemessen, und mit einem Umrechnungsfaktor (aktuell 10.48) in kWh umgerechnet. Dieser Umrechnungsfaktor wird vom VSG vorgegeben kann sich ändern. Er richtet sich nach der gelieferten Erdgasqualität.

Fazit Validierer

1. Da die Umrechnung in kWh mit einer weiteren Variable durchgeführt wird (Umrechnung von Bm^3 in kWh), bitte diesen im Monitoring aufnehmen. (Anpassung in der Projektbeschreibung Kapitel 5.3.1 und im Anhang A3.1).
2. Weiter ist der Punkt 2 oben noch offen.
3. Neu: Die Parameter EF_{Gas1} und EF_{Gas2} sind nicht konsistent im Monitoringexcel und Projektbeschrieb, bitte harmonisieren gemäss Anhang 3a der Verordnung.

Antwort Gesuchsteller (09.09.2022)

Für die Umrechnung von Bm^3 in kWh(Ho) ist neben der Erdgasqualität auch vom Betriebsdruck bei der Messstelle und der Temperatur abhängig. Dieser Umrechnungsfaktor wird von ewl nach Vorgabe des VSG festgelegt und beträgt 10.48 kWh/Bm^3. Diese Berechnung ist als Anhang A5.1 beigelegt. Erst wenn der aktuelle Brennwert um mehr als 2% vom bisher geltenden Brennwert abweicht, wird der Umrechnungsfaktor geändert. Des Weiteren ist zu beachten, dass die Erdgasindustrie immer in kWh(Ho) (=Brennwert) abrechnet, die CO_2-Verordnung aber den Heizwert (=kWh(Hu) vorgibt. Die Umrechnung von Hu/Ho ist für Erdgas 0.903. Die Herleitung ist im Anhang A5.2 ersichtlich.

Im Anhang A3.1 (Monitoring Excel) wurden die Emissionsfaktoren richtig referenziert. EF_{Gas} gilt für die Berechnung der Projektemissionen und ist im Anhang 10 zur CO_2-Verordnung aufgeführt. (EF_{Gas}= 56.4 tCO_2 je TJ), dies entspricht 0.203 $toCO_2$/MWh.

Unter Berücksichtigung der vorhergehenden Punkte ist der Parameter EF_{Gas} in den beiden Dokumenten richtig.

Fazit Validierer

1. Sowohl der Parameter Bm^3 als auch der Umwandlungsfaktor von Bm^3 in kWh(Ho) müssen noch im Monitoringbericht und im Monitoringexcel ergänzt werden als dynamische Parameter. Bm^3 ist dynamisch. Da sich der Umwandlungsfaktor ändern kann soll dieser jedes Jahr neu überprüft werden, daher auch als dynamischer Parameter aufgenommen werden.
2. Es sind nur noch diejenigen Parameter im Monitoringexcel vorhanden, die auch eingesetzt werden -> erledigt.
3. Es wird nur noch ein Emissionsfaktor für Erdgas für die Berechnungen eingesetzt und dieser ist korrekt. -> erledigt.

Bitte Punkt 1 noch erledigen.

Antwort Gesuchsteller (02.10.22)

Der Umwandlungsfaktor von Bm3 in kWh(Ho) ist $Ho_{Gas,y}$. Dieser hat die Einheit kWh(Ho)/Bm^3 und wird in Kap. 5.3.2 der Projektbeschreibung als dynamischer Parameter $Ho_{Gas,y}$ definiert. Die Menge an verbranntem Erdgas wurde als Parameter $M_{B,Gas,y}$ in die Liste aufgenommen.
Fazit Validierer Nun sind alle Parameter korrekt aufgenommen, der Befund kann geschlossen werden.

CAR 8		Erledigt	x
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)		
3.5.4 (5.1.1a/b)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind vollständig und korrekt.		
Frage 1. Bei allen dynamischen Parametern werden 2 unterschiedliche Einheiten angegeben. Bitte legen Sie sich auf eine Einheit fest (aufgrund der eingesetzten Formeln und Einheiten der fixen Parametern, sind die Einheiten der dynamischen Parameter vorgegeben). 2. Der Einfachheit und Konsistenz halber bitte im Anhang A3.1 (Monitoringexcel) nur diejenigen dynamischen Parameter aufführen, die für das vorliegende Projekt definiert werden. 3. Es gibt Inkonsistenzen der dynamischen Parameter. Bitte im Monitoring aufnehmen, dass der Gasverbrauch in Bm3 gemessen wird und die Umrechnung in MWh vornehmen (auch im Anhang A3.1).			
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Die Einheiten wurden entsprechend angepasst. Zu den fixen Parameter: ob to/MWh oder kg/kWh ist derselbe Rechenwert, deshalb wurde die Schreibweise der Vorgabe des Bundes (to/MWh) gewählt.			
Fazit Validierer Bitte auch Punkte 2 und 3 beantworten.			
Antwort Gesuchsteller (09.09.2022) Zu Punkt 2: Die dynamischen Parameter wurden entsprechend angepasst und nicht verwendete wurde gestrichen. Zusätzlich wurden der dynamische Parameter $Ho_{Gas,y}$ und der fixe Parameter Z definiert. Zu Punkt 3: der Gasverbrauch wird quartalsweise erhoben, aber nur jährlich dem Kunden verrechnet. Die Energiemengen werden wie für die Rechnungsstellung wie folgt erhoben: $M_{Gas,y}$ = Gasmenge in Bm^3 x $Ho_{Gas,y}$ x Z (Vgl. Kap. 5.3.2 in der Projektbeschreibung			
Fazit Validierer 2. Ist erledigt 3. Bitte komplette Umrechnung auch im Monitoringexcel aufnehmen.			
Antwort Gesuchsteller (03.10.22) Umrechnung Bm3 in kWh(Hu) wurde in die Berechnung im Anhang A3.1(Reiter Angaben Heizzentrale) ergänzt.			
Fazit Validierer Die Umrechnung wurde korrekt ergänzt, der Befund ist erledigt.			

CAR 9	Erledigt	x

3.5.19 (5.2.2)	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angemessen.
Frage Gemäss Angaben im Kapitel 5.3.3, werden für die Plausibilisierung drei Parameter berechnet. Bitte erwähnen Sie im gleichen Kapitel in welchem Bereich sich diese Werte befinden sollen, um als plausibel zu gelten.	
Antwort Gesuchsteller (10.08.2022) Plausible Werte wurden ergänzt: Verteilverluste: ~10% COP-Wärmepumpe: ~ 4 (im Normalbetrieb) Wirkungsgrad Heizkessel: 90% (kondensierend)	
Fazit Validierer Die Ergänzung bitte auch im Kapitel 5.3.3 vornehmen.	
Antwort Gesuchsteller (25.08.2022) Ergänzung wurde im Kapitel 5.3.3 vorgenommen	
Fazit Validierer Die Ergänzungen wurden in der Projektbeschreibung im Kapitel 5.3.3 vorgenommen, der Befund ist nun erledigt.	