

PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND VALIDIERUNGSBERICHT

ABWASSERWÄRME LÖWENGRABEN LUZERN

Dokumentversion	V4
Datum	05.08.2015

INHALT

1. Angaben zur Validierung
2. Allgemeine Angaben zum Projekt
3. Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Projekts
4. Fazit

ANHANG

- A1: Verwendete Unterlagen
- A2: Checkliste der Validierung

Zusammenfassung der Beurteilung / Fazit
Das Projekt erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO ₂ -Verordnung. Wir empfehlen die Registrierung als CO ₂ Kompensationsprojekt.

1. Angaben zur Validierung

1.1 Zur Validierungsstelle und Projektprüfung	
Validierungsstelle (Firma)	Société Générale de Surveillance SGS Technoparkstrasse 1, CH-8005 Zurich – Switzerland
Validiererin	Ingrid Finken
Technisches Review durch	Daniel Aegerter
Qualitätssicherung durch	Roland Furrer
Validierungszeitraum	01.12.2014 bis 05.08.2015

1.2 Verwendete Unterlagen	
Version der Projektbeschreibung	2.4b
Datum der Projektbeschreibung	05.08.2015

Weitere verwendete Grundlagen, auf denen die Validierung beruht, sind in Anhang A1 aufgeführt.

1.3 Zum Vorgehen bei der Validierung	
Ziel der Validierung	
<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung, ob Artikel 5 der CO₂-Verordnung erfüllt ist. - Prüfung, ob Angaben zum Projekt vollständig und konsistent sind - Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung - Prüfung der Referenzentwicklung und der Zusatzlichkeit - Prüfung des Monitoring-Konzepts 	
Beschreibung der gewählten Methoden	
Die Validierung erfolgte basierend auf der Vollzugsweisung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ (UV-1315-D), Stand Januar 2015. Zur Prüfung wurden zudem das Handbuch für Validierer und Verifizierer (Anhang J zur aktuellen Vollzugsmitteilung UV 1315 D) sowie den durch den Projekteigner eingereichten Unterlagen gemäss Anhang A1 herangezogen.	
Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte	
<p>Die Validierung erfolgte gemäss dem folgend aufgeführten Vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung des Projektantrags V2.1. - Besprechung des Projekts am 01.12.2014 mit Markus Keiser (EWL), Christoph Eggerschwiler (EWL) und Andreas Hurni (Ryser Ingenieure AG) mit Einsicht in die Projektdokumentation. - Überprüfung des Projekts basierend auf der Validierungscheckliste; Erstellung der Liste der Befunde und Übermittlung an die Projekteigner und -berater (10.12.2014) - Überarbeitung des Projekts und Erstellung der neuen Projektbeschreibung V2.2 durch Ryser Ingenieure (18.06.2015) - Erneute Überarbeitungen des Projektes und Erstellung der finalen Projektbeschreibung am 05.08.2015. - Finale Beurteilung des Projektes, Qualitätssicherung, und Fertigstellung der Validierung inkl. Bericht 	
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.	

1.4 Unabhängigkeitserklärung
SGS bestätigt ihre Unabhängigkeit von EWL und den anderen an diesem Projekt beteiligten Parteien. Sie ist unvoreingenommen, und es bestehen keine Interessenkonflikte mit der Organisation, ihren Tochtergesellschaften und Anspruchsberechtigten. Das Experten-Team wurde aufgrund von dessen Wissen, Erfahrung und Qualifikation für diese Aufgabe zusammengestellt.

EWL ist als Projekteigner für das Monitoring und dessen Darstellung verantwortlich. SGS war weder an der Ausarbeitung des Projektes, noch an der Projektüberwachung beteiligt und führte lediglich eine unabhängige Prüfung der Dokumente und Daten durch. SGS ist allein verantwortlich für die Inhalte dieses Berichtes und der darin ausgedrückten Meinung.

Der Fachexperte, der technische Reviewer, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der SGS bestätigt mit seiner Unterschrift im vorliegenden Dokument, dass er – abgesehen von seinen Leistungen im Rahmen der Verifizierung – vom Auftraggeber der Verifizierung und deren Beratern unabhängig ist.

Der zugelassene Fachexperte und die zugelassene Verifizierungsstelle SGS bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbstdurchgeführte Projekte und Programme), in denjenigen Projekttypen eingeben, entwickeln oder Projektentwickler entsprechend beraten, für die sie als Fachexperte bzw. Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassen sind.

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS.

2. Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	Abwasserwärme Löwengraben Luzern
Gesuchsteller	ewl Wärmetechnik AG
Kontakt	ewl Wärmetechnik AG Markus Keiser Industriestrasse 6 6002 Luzern 041 369 43 10 markus.keiser@ewl-luzern.ch

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts	Nutzung eines Teils des vorhandenen Abwasserwärmenutzungspotentials (Wärme und Kälte) vor der Kläranlage REAL in Emmen durch die Realisierung eines Nahwärmeverbunds. Bis dato ist es noch unklar ob auch Kälte bereitgestellt wird, da die entsprechenden Abnehmer noch nicht zugestimmt haben. Eine ausführliche Beschreibung und graphische Darstellung des Projektes befindet sich in der Projektbeschreibung zum vorliegenden Projekt.
Projekttyp gemäss Projektbeschreibung (→ Mitteilung, Abschnitt 2.4)	Abwärmenutzung
Angewandte Technologie	Fernwärmenetz mit Rohabwasser: - Kanalwärmetauscher (Leistung 107-394 kW Heizen, 967 kW Kühlen) - Wärmepumpe (Leistung 650 kW Heizen) - Spitzenkessel mit Gas (Leistungen 1'740 kW) - evtl. Kälte/Rückkühlung Manor und Coop (Leistungen 476/630 kW Kühlen); ob eine Kältenutzung stattfindet ist bis dato noch nicht bekannt; die Kunden Manor und Coop haben noch keine Abnehmerverträge unterzeichnet

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Das Gesuch wurde mittels der aktuellen Vorlagen und Grundlagen eingereicht. Die Unterlagen waren zu Beginn noch unvollständig. Der Projektbeschrieb war eher knapp und schwer nachvollziehbar. Mit CAR0 wurde dazu aufgefordert eine Reihe an Punkten im Projektbeschrieb zu ergänzen (siehe CAR0). Die Bearbeitung von CAR0 führte zu einer ausreichenden und gut nachvollziehbaren Projektbeschreibung und einem vollständigen Satz an Unterlagen. Die Gesuchsunterlagen sind nun vollständig, konsistent und korrekt.

3. Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Projekts

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

2.1 Technische Beschreibung

Das Projekt entspricht keinem ausgeschlossenen Projekttyp. Es handelt sich um den Projekttyp „Nutzung und Vermeidung von Abwärme“. Die technische Beschreibung des Projekts wurde angemessen ausgeführt. Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.

2.2 Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung

Es werden Finanzhilfen von 1 Million von der Stadt Luzern und der Albert Köchlin Stiftung zur Verfügung gestellt. Es wurden entsprechende Belege zu den Finanzhilfen eingereicht (siehe Anhang). In einem Schreiben vom 18.6.2015 bestätigt die Stadt Luzern, dass sie auf eine Wirkungsaufteilung verzichtet (siehe Anhang).

Der Kanton richtet Förderbeiträge an Projekte zur Abwärmenutzung aus. Für dieses Projekt wären Fördergelder in der Höhe von rund 154'000 Franken fällig (Auskunft Herr Eggerswiler am 5.8.2015). Der Kanton fordert eine Wirkungsaufteilung. Dies wären im vorliegenden Falle 10.97% der Bescheinigungen. Das Dokument zur Berechnung ist im Anhang aufgeführt und muss bei der Erstverifizierung überprüft werden (sofern eine Wirkungsaufteilung vom Kanton unterschrieben wurde). Weiterhin gibt es ein FAR, welches eine unterschriebene Wirkungsaufteilung bis zur ersten Verifizierung fordert.

Die Finanzhilfen werden in der Wirtschaftlichkeitsberechnung des vorliegenden Projektes berücksichtigt.

2.3 Abgrenzung zu anderen Instrumenten

Mit CR1 wird nachgefragt, ob Doppelzählungen bei den Kunden Manor und Coop ausgeschlossen werden können. Da es noch offen ist ob diese Wärmeabnehmer zusagen, wurde ein entsprechendes FAR eröffnet. Darin wird dazu aufgefordert, dass ein entsprechender Beleg eingereicht werden muss, welcher Doppelzählungen ausschliesst.

2.4 Umsetzungsbeginn/2.5 Projektlaufzeit und Wirkungsdauer

Der Werkvertrag zur Lieferung des Kanalwärmetauschersystems wurde am 18.05.2015 von der ewl Wärmetechnik AG unterzeichnet. Demzufolge stellt der 18.05.2015 das Datum des Umsetzungsbeginns. Ein entsprechender Beleg wurde eingereicht (siehe Anhang) und ist konsistent mit den Angaben in der Projektbeschreibung. Der Umsetzungsbeginn des Projekts liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück (CR1.1), sofern der Gesuchsteller das Projekt bis zum 18.08.2015 einreicht.

Die Amortisationsdauer und Laufzeit des Projekts entsprechen dem Standard-Szenario des Additionalitätstools für Wärmeverbände der Stiftung Klik („Klik-Vorlage“ Version 3.1 vom 3.3.2015). Mit CAR 0 wurde dazu aufgefordert die Laufzeit des Projektes zu präzisieren, da keine Angaben dazu gemacht wurden auf was sich die Laufzeit bezieht.

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

3.1 Systemgrenzen und Emissionsquellen

Die Systemgrenzen sind im Projektbeschrieb klar dargestellt. Es ist angegeben wo sich der Hauptsammelkanal Löwengraben befindet und welche Gebäudegruppen in die Systemgrenzen einbezogen werden. Eine graphische Darstellung ist ebenfalls in den Projektbeschrieb integriert. Die relevanten direkten und indirekten Emissionen wurden berücksichtigt. Mit CR2 wurden die indirekten Emissionen nachgefragt und durch den Gesuchsteller zufriedenstellend aufgeführt. Aufgrund von CAR 0 wurde die Leakage im Projektbeschrieb ausführlicher beschrieben.

3.2 Einflussfaktoren

Die Einflussfaktoren waren zu Beginn noch unvollständig (Projektbeschreibung vom 24.11.2014) und entsprachen nicht den Vorgaben der BAFU-Mitteilung. Aufgrund von CAR 0 sind die wichtigsten Einflussfaktoren nun identifiziert und in der aktuellen Version des Projektbeschriebs aufgeführt.

3.3 Erwartete Projektemissionen

Projektemissionen entstehen durch den mit Gas betriebenen Spitzenlastkessel und den Stromverbrauch der Wärmepumpe. Sie werden nach den Vorgaben der Vollzugsmittteilung berechnet. Es wurden konservative Annahmen betreffend der Jahresarbeitszahl und des Wirkungsgrades getroffen. CAR 2 wurde zufriedenstellend erledigt. Die Formel für die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und wurde im Additionalitätstool richtig umgesetzt.

3.4 Bestimmung des Referenzszenarios

Hinsichtlich des Referenzszenarios wird eine Abweichung von den empfohlenen Referenzwerten aus Anhang F zur Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung angewendet (Ohnehin-CO₂ Reduktion von 0%). Dabei bezieht sich der Gesuchsteller vor allem auf 3b und 3d der Mitteilung (s. auch Projektbeschreibung). Es werden auch weitere erneuerbare Energien aufgeführt und begründet warum diese keine Anwendung finden können.

Das Geoportal des Kanton Luzern weist alle Denkmalgeschützten Gebäude aus. Darunter fallen auch die Schulen im Gebiet Musegg, dem einzigen bisherigem Wärmekunden.

Die Verwendung des Referenzszenarios wird in CAR 3 durch den Gesuchsteller ausführlich und zufriedenstellend begründet. Auch in der Projektbeschreibung wird auf die Bestimmung des Referenzszenarios ausführlich eingegangen.

3.5 Bestimmung der Referenzentwicklung

Es wird der Ersatz der bestehenden Erdgas/Heizölverwendung angenommen. Der Gas- bzw. Heizölanteil beträgt momentan 96.5% bzw. 3.5% (Informationen Stand Machbarkeitsstudie bapGROUP Anfang 2014). Die Zahlen 95.5% bzw. 3.5% sind nicht explizit aufgeführt, sondern sie berechnen sich aus den Zahlen auf den Seiten 7, 8 und 9 für die Wärmezentralen mit den Laufnummern 1, 2 und 38. Der Gesamtbedarf für diese 3 Wärmezentralen ist 4'346'692 kWh, davon sind 153'000 kWh HEL (=3.5%) der Rest Erdgas (=96.5%) (Mitteilung per Mail von Herrn Eggerswiler am 21.7.2015). Die Berechnungen der Referenzentwicklung und somit der erwarteten Emissionsminderungen sind nach unserer Einschätzung anwendbar und korrekt, und es werden die in der Vollzugsmittteilung vorgegebenen Faktoren berücksichtigt. CAR 4 und CAR 5 wurden zufriedenstellend erledigt.

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen

Wir bestätigen die erwarteten Emissionsminderungen von 237 Tonnen CO₂ im ersten Jahr und 622 Tonnen CO₂ in den folgenden Jahren. Die Emissionsverminderungen, welche durch die Kälte/Rückkühlungsanlagen entstehen wurden vernachlässigt, da sie weniger als 5 Tonnen CO_{2e} betragen (siehe Projektbeschreibung).

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

4.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird gemäss Option 3 (Benchmarkanalyse) durchgeführt. Die Annahmen für die Wirtschaftlichkeitsanalyse sind transparent dargestellt und die Berechnungen nachvollziehbar. Die umgesetzte Methode als Beleg der Zusätzlichkeit ist gemäss unserer Bewertung anwendbar und angemessen. Die zugrundeliegenden Werte entsprechen den aktuell erwarteten Investitions- und Betriebskosten. Dazu wurde ein internes Dokument der Wirtschaftlichkeit eingereicht. CR 3 verlangt eine Begründung des IRR Benchmarks, welche zufriedenstellend erledigt wurde. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird durch die Sensitivitätsanalyse gestützt.

4.2 Hemmnisanalyse

Aufgrund der Resultate der Wirtschaftlichkeitsanalyse entfällt die Hemmnisanalyse.

4.3 Praxisanalyse

Nach unserer Einschätzung handelt es sich um keine in der üblichen Praxis verwendete Technologie. Die Analyse der üblichen Praxis war zu Beginn nicht ausreichend beschrieben. Im Rahmen von CR5 wurden genügende Erläuterungen nachgereicht.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

5.1 *Monitoringmethode*

Das Monitoring ist im Projektbeschrieb dargestellt. Die relevanten Monitoringparameter sind erfasst und transparent dargestellt. Nach unserer Einschätzung umfasst das Monitoringkonzept die erforderlichen Parameter und die Berechnungen sind korrekt dargestellt.

5.2 *Daten und Parameter*

Die Daten und Parameter sind plausibel und die Messintervalle angegeben. Zur Berechnung der Emissionsverminderung wird bis zur ersten Verifizierung ein Tool bereitgestellt (CAR6, FAR3). Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind (s. CAR 8). Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben (s. CAR 7).

5.3 *Verantwortlichkeiten und Prozesse*

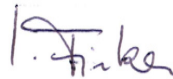
Die Verantwortlichkeiten und Prozesse mussten durch CAR 9 angestossen werden und sind nun klar und ausreichend beschrieben.

4. Fazit

- Basierend auf den von uns durchgeführten Prüfungen kommen wir zur Einschätzung, dass das Projekt die Anforderungen der CO2-Verordnung erfüllt. Wir erachten das Projekt als ein geeignetes Projekt und empfehlen eine Registrierung des Projektes.
- Im Rahmen der ersten Verifizierung sind zusätzlich zu den Aufgaben gemäss Vollzugsweisung die genannten FAR zu überprüfen:
- Der Bericht wurde durch den Verantwortlichen der SGS für die Qualitätssicherung freigegeben

Zürich, 5. August 2015

Validiererin und Gesamtverantwortliche: Ingrid Finken



Technisches Review durch: Daniel Aegerter



Verantwortlicher für die Qualitätssicherung: Roland Furrer



A1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Name des Dokuments	Enthält Informationen über	Datum oder Version
2-Beschreibung_Löwengraben_Luzern_V2.pdf	Projektbeschreibung	24.11.2014
2-Beschreibung_Löwengraben_Luzern_2_2.pdf	Projektbeschreibung	17.6.2015
2-Beschreibung_Löwengraben_Luzern_2_4a.doc	Projektbeschreibung	15.7.2015
2-Beschreibung_Löwengraben_Luzern_2_4b.doc	Projektbeschreibung	5.8.2015
20150805_Klik_Tool_Update_V3_1_d_final_gross V4.xlsx	Berechnung der Additionalität	V4, eingereicht am 5.8.2015
BE_Machbarkeitsstudie_AEN_Löwengraben.pdf	Machbarkeitsstudie	1.1.2014
UnterstützungsvereinbarungAKS.pdf	Finanzhilfen der Albert Koechlin Stiftung	3.7.2014
Beitragsbestätigung_Energiefonds.pdf	Finanzhilfen der Stadt Luzern	29.10.2014
Br_15_06_18_Bestätigung_keine_Wirkungsaufteilung_def.pdf	Stadt Luzern verzichtet auf eine Wirkungsaufteilung	18.6.2015
AW Fördergesuche Heizzentralen an mit Abwärmenutzung Abwasserkanal Löwengraben_files	Mail von Herrn Studer an Herrn Eggerschwiler mit Angaben zu Fördermitteln des Kantons	3.6.2015
20150518_Vertrag_Kasag_visiert.pdf	Umsetzungsbeginn	18.5.2015 (Unterzeichnungsdatum ewl Wärmetechnik)
http://www.geo.lu.ch/map/kulturdenkmal/	Kantonales Denkmalverzeichnis und Bauinventar	Aufgerufen am 16.7.2015
Kunden FW Löwengraben.xlsx	Berechnung der Fördergelder und der Wirkungsaufteilung	k. A. (eingereicht am 5.8.2015)
A2_Förderprogramm Kanton.pdf	Broschüre zum Förderprogramm des Kantons Luzern	2014
20150413 AWN Vollausbau Kanal und Kunden 30 J (2).xls	Internes Dokument der EWL über die Wirtschaftlichkeit (vertraulich)	Keine Angabe
1-Deckblatt_Löwengraben_Luzern.pdf	Deckblatt zum Einreichen des Gesuchs	

A2 CHECKLISTE DER VALIDIERUNG

PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND CHECKLISTE ZUR VALIDIERUNG
--

ABWASSERWÄRME LÖWENGRABEN LUZERN

Dokumentversion	2.0
Datum	22.07.2015

Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	x	
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO ₂ -Verordnung.		CAR0
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.		CAR0

2. Rahmenbedingungen		Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1.1	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anh. 3 der CO ₂ -Verordnung).	x	
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	x	
2.1.3	Das Projekt hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art.	x	
2.2	Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung (→ Mitteilung Abschnitt 2.7)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.2.1	Die Finanzhilfen sind beschrieben und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse und bei der Wirkungsaufteilung berücksichtigt (→ Mitteilung, Abschnitte 2.6 und 5.2).		CAR1
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert.		FAR 1
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet.		CR1 FAR 2
2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.		CR1.1
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projektbeschreibung.	x	
2.5	Projektlaufzeit und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1	Die geplante Projektlaufzeit entspricht der festgelegten Nutzungsdauer bzw. der branchenüblichen Amortisationsfrist. (→ Tabelle 10 in Anhang A2 der Mitteilung)	x	

2.5.2	Bei Ersatzanlagen kann nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht werden. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)	n.a.	
-------	--	------	--

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.1	Systemgrenzen und Emissionsquellen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.1)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.	x	
3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).	x	
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.		CR2
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.		Vgl. CAR0
3.2	Einflussfaktoren (→ Mitteilung, Abschnitt 4.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.		Vgl. CAR0
3.3	Erwartete Projektemissionen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.		CAR2
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.		CAR2
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	x	
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren.	x	
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Projektemissionen sind vorhanden.	x	
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	x	
3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung, Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.		CAR3
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.		CAR3
3.5	Bestimmung der Referenzentwicklung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		CAR4
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.		CAR4
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	x	
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	x	
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Referenzentwicklung sind vorhanden.	x	
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		CAR5
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	x	

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund der Finanzhilfen ist korrekt berechnet.		Vgl. FAR 1

4. Zusätzlichkeit			
4.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse (→ Mitteilung, Abschnitt 5.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analyseverfahren ist korrekt.	X	
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	X	
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		CR3
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	X	
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	X	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	X	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	X	
4.1.11	Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.	X	
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt.		CR4
4.1.13	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, 25% bei Biogasanlagen).	x	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind ökonomisch, technisch oder strukturell begründet.	n.a.	
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projekterträge.	n.a.	
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert.	n.a.	
4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.		CR5

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1)			
5.1	Monitoringmethode	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).		CAR6, FAR3
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.		CAR7
5.2	Daten und Parameter	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert.	x	
5.2.2	Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind.		CAR8
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.		CAR9

5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.		CAR9
5.3.3	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert.		CAR9
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig		CAR9

Teil 2: Liste der Fragen

Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	x
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet.	
Frage Sind Doppelzählungen der Emissionsverminderungen ausgeschlossen? Gegebenenfalls müssten mit Manor und Coop Verträge geschlossen werden aus welchen hervorgeht, dass die Emissionsreduktionen ewl zustehen.		
Antwort Gesuchsteller Wie in der Projekteingabe erwähnt, wird in den Verträgen mit Manor oder Coop festgehalten, wem die Emissionsverminderungen zustehen. Es wird angestrebt, dass diese ewl zufallen. Weder Manor noch Coop stehen als Kunden im Moment fest.		
Fazit Validierer Die Antwort des Gesuchstellers ist zufriedenstellen. Sie führt dazu, dass Doppelzählungen ausgeschlossen werden können. CR 1 kann geschlossen werden.		

CR 1.1	Erledigt	x
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	
Frage Der Umsetzungsbeginn wurde auf März 2015 verschoben. Bitte begründen Sie das Datum für den Umsetzungsbeginn und tragen Sie dies als spezifische Bemerkung in der Projektbeschreibung ein.		
Antwort Gesuchsteller <i>-keine-</i>		
Fazit Validierer Der Befund bezieht sich auf die Projektbeschreibung mit der Version 2.1 vom 24.11.2014. Inzwischen wurde eine neue Version 2.2 vom 17.6.2015 eingereicht. Der Umsetzungsbeginn wird hier mit dem 18.5.2015 angegeben und begründet. Der vorliegende Befund ist somit erledigt.		

CR 2	Erledigt	x
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	
Frage Sind alle indirekten Emissionen einbezogen?		
Antwort Gesuchsteller Alle indirekten Emissionen wie z.B. Strom für die Wärmepumpe und allenfalls Kälteanlagen wurden soweit bekannt berücksichtigt.		
Fazit Validierer Es wurden alle indirekten Emissionen berücksichtigt und CR2 kann geschlossen werden.		

CR 3	Erledigt	x
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
Frage Worauf beruht die Annahme des IRR Benchmarks?		
Antwort Gesuchsteller Die Analyse der Zusätzlichkeit wurde mit dem Tool von KliK (Additionalitätstool) durchgeführt. Dabei wurde mit einem Zielwert von 6% für den IRR (internal rate of return) gerechnet. Unter 6% müsste das Projekt als unrentabel, bzw. das finanzielle Risiko als zu gross betrachtet werden. Für die Realisierung eines Fernwärmeprojektes wird von ewl ein IRR im Bereich von 5-6% gefordert. Der IRR-Benchmark von 6% liegt somit im Rahmen der bei ewl üblichen Ansätze. Auf Grund des erst zum Teil gesicherten Absatzes gemäss Projektplanung, und dem damit verbundenen höheren finanziellen Risikos, wurde der Benchmark an der oberen Grenze angesetzt. Die Ausstellung der Bescheinigungen und deren Abgeltung über die gesamte Projektdauer bewirkt, dass das Projekt knapp wirtschaftlich wird. Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen ist somit wichtig, weil zum jetzigen Zeitpunkt erst die Zusage eines einzigen Kunden (Schulanlagen der Stadt Luzern) vorliegt, der Wärme- und Kälteabsatz also noch unsicher ist. Die Beiträge der Stiftung KliK waren beim Investitionsentscheid deshalb von grosser Bedeutung.		
Fazit Validierer Die Antwort des Gesuchstellers ist nachvollziehbar und zufriedenstellend. Es ist ersichtlich warum das Projekt trotz „knapper Wirtschaftlichkeit“ umgesetzt wird.		

CR 4	Erledigt	x
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt.	
Frage Das Projekt wird mit der Ausstellung von Bescheinigungen nicht wirtschaftlich. Warum wird das Projekt dennoch umgesetzt?		
Antwort Gesuchsteller 1 <i>-keine-</i>		
Fazit Validierer Der Befund bezieht sich auf das Additionalitätstool vom 10.7.2014. Inzwischen wurde die Wirtschaftlichkeit mit den aktuellen Zahlen angepasst. Das am 5.8.2015 eingereichte Additionalitätstool führt bei der Ausstellung von Bescheinigungen knapp zur Wirtschaftlichkeit. Eine Begründung, weshalb das Projekt dennoch umgesetzt wird, ist im Projektbeschrieb aufgeführt.		

CR 5	Erledigt	x
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.	
Frage Inwiefern entspricht das Projekt nicht der üblichen Praxis?		

<p>Antwort Gesuchsteller 1 -keine-</p>
<p>Fazit Validierer 1 Die Erklärung im Projektbeschrieb (Version 2.1 und 2.2) ist nicht ausreichend. Hier fehlt eine Studie oder ein entsprechender Nachweis. CR 5 kann noch nicht geschlossen werden.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller Das Projekt hat Pilotcharakter, weil alle bisherigen Abwasserwärmenutzungsprojekte im Kanal eine Verrohrung nach dem Tichelmannsystem aufweisen (3 Rohre für Zwischenkreislauf), bei der vorliegenden Lösung jedoch ein Druckverteilungssystem gewählt wird mit lediglich 2 Rohren. Vor dem Systemscheid wurden hydraulische Berechnungen durch die Firma etaeval und Nachberechnungen der Leistungen des Wärmetauschersystems durch die Firma Kasag vorgenommen. Das 2-Rohr-System hat den Vorteil, dass über die ganze Länge des Wärmetauschersystems von rund 310 m sowohl eine Kälte- wie auch eine Wärmenutzung möglich ist und Energie über die Rohrleitungen von einem Kunden zu allen anderen transferiert werden kann (z.B. bei gleichzeitigem Kältebedarf von Manor und Wärmebedarf anderer Kunden). Das System wurde bisher noch die in der vorliegenden Form ausgeführt, hat also innovativen Charakter. Die Idee für diesen innovativen Ansatz stammt aus einer Zertifikatsarbeit von Michael Haltner, bapGROUP.</p>
<p>Fazit Validierer 2 Der Text im Projektbeschrieb wurde ausführlicher verfasst und ist nun ausreichend. Die Antwort des Gesuchstellers ist zufriedenstellend.</p>

Corrective Action Request (CAR)

CAR 0	Erledigt	x
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO ₂ -Verordnung.	
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	
<p>Frage Die Projektbeschreibung ist nicht vollständig. Folgende Punkte sind lückenhaft aufgeführt und in Anlehnung an die Besprechung (Vor-Ort-Besuch) zu korrigieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesuchsteller korrekt identifizieren (EWL Wärmetechnik AG), Berater und weitere Ansprechpartner hinzufügen. - Projekttyp (ankreuzen) - Beschreibung des Projektes (ausführlicher) - Referenzszenario anpassen (Strom, Öl etc.) - Laufzeit des Projektes präzisieren - Leakage (ausführlicher) - Einflussfaktoren (ausführlicher beschreiben, inkl. Gesetzgebung etc.) 		

<p>Antwort Gesuchsteller 1 -keine-</p>
<p>Fazit Validierer 1 Es wurden alle Punkte im Projektbeschrieb (Version 2.2) integriert. Einzig die Leakage wurde nicht ausführlicher beschrieben. CAR 0 kann noch nicht geschlossen werden.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller 2 Mit Leakage wird die Veränderung der Emissionen ausserhalb der Projektgrenzen bezeichnet, die auf die Projektaktivität zurückzuführen ist. Es werden keine wesentlichen Veränderungen der Emissionen ausserhalb der Projektgrenzen erwartet (Leakage), da das Wärmenetz räumlich eng begrenzt ist. Emissionen ausserhalb der Projektgrenze entstehen im Wesentlichen durch die Herstellung der für das System notwendigen Anlageteile (Rohrleitungen, Wärmetauscher, Wärmepumpen, Gaskessel). Allfällige Veränderungen können nur mit unverhältnismässigem Aufwand quantifiziert werden.</p>
<p>Fazit Validierer 2 Die Leakage wurde nun ausführlicher beschrieben. Der Befund kann geschlossen werden.</p>

CAR 1	Erledigt	x
2.2.1	Die Finanzhilfen sind beschrieben und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse und bei der Wirkungsaufteilung berücksichtigt (→ Mitteilung, Abschnitte 2.6 und 5.2).	
Frage		
Von der Stadt Luzern wurde ein Förderbeitrag von 0.7 Mio. Franken zugesichert. Ein entsprechender Beleg, dass die Stadt Luzern auf die Wirkungsaufteilung verzichtet, muss eingereicht werden.		
Antwort Gesuchsteller 1		
Die Antwort bzw. das Schreiben der Stadt Luzern wurde der Validierungsstelle am 19. Juni 2015 per Mail zugestellt. Daraus geht hervor, dass weder die Stadt Luzern noch die Albert Köchlin-Stiftung Anspruch auf die Emissionsverminderungen erheben.		
Fazit Validierer 1		
Im Additionalitätstool ist im Registerblatt „Herleitungen“ folgender Satz aufgeführt „Die angegebenen Förderbeiträge stammen aus dem Energiefonds der Stadt Luzern (ca. CHF 0.5 Mio.)“. Es handelt sich jedoch um 1 Mio Förderbeiträge. Bitte geben Sie dies in der Herleitung korrekt an. Da der Betrag in Tranchen ausbezahlt wird, tragen Sie die Förderbeiträge bitte in den richtigen Jahren ein. Bitte reichen Sie weiterhin Belege für die Annahmen der Kosten (Betriebs- und Investitionskosten) und Erlöse ein (Wirtschaftlichkeitsberechnung der ewl Wärmetechnik AG). CAR 1 kann nicht geschlossen werden.		
Antwort Gesuchsteller 2		
Der ursprüngliche Förderbeitrag der Stadt Luzern betrug CHF 0.5 Millionen, wurde jedoch nachträglich auf CHF 0.7 Millionen erhöht. Die restlichen CHF 0.3 Millionen wurden durch die Albert Köchlin Stiftung zugesichert.		
Die aktualisierten Förderbeiträge wurden in der Wirtschaftlichkeitsberechnung im KliK-Tool berücksichtigt. Die ewl-interne Wirtschaftlichkeitsberechnung des Projektes liegt in einem zusätzlichen Anhang bei.		
Fazit Validierer 2		
Am 5.8.2015 wurde dem Validierer mitgeteilt, dass es zu folgenden Änderungen gekommen ist - Zusätzliche Förderbeiträge Kanton Luzern von 154'000 CHF, mit Wirkungsaufteilung (10.97% an Kanton) Der Kanton Luzern und die ewl Wärmetechnik AG werden eine Wirkungsaufteilung, basierend auf Bundesvorgaben, vornehmen. Diese ist aber zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vorhanden. CAR 1 wird geschlossen und ein FAR eröffnet.		

CAR 2	Erledigt	x
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet	
<p>Frage</p> <p>Die Formel zur Berechnung ist fehlerhaft. Sie enthält keinen Wirkungsgrad. Die Wirkungsgrade sind gemäss der neuen Mitteilung 2014 einzugeben. Die Nutzungsgrade sind in der Präsentation des Informationsanlasses des BAFU vom 25.11.2014 auf Seite 73 aufgeführt. Die Emissionsfaktoren sind mit 4 Nachkommastellen gemäss Mitteilung anzugeben. Die Formel muss der Formel im Monitoringkonzept entsprechen. Referenzierte Dokumente müssen nachvollziehbar mit Namen und Datum aufgeführt werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller 1</p> <p>-keine-</p>		
<p>Fazit Validierer 1</p> <p>In der neu eingereichten Version 2.2 des Projektbeschriebs wurde bei der Formel der Emissionsfaktor der Fernwärme auf 0.058 t CO₂/MWh angepasst. Die Herleitung dieses Wertes ist nicht nachvollziehbar. Es müssen die ursprünglichen Emissionsfaktoren in 4.3 des Projektbeschriebs angegeben werden.</p> <p>Im Projektbeschrieb fehlt weiterhin unter 4.3 ein Verweis auf das Dokument Monitoringplan vom 18.6.2015. Die Formeln im Projektbeschrieb und im Monitoringplan sind nicht gleich.</p> <p>Der Wirkungsgrad muss im Projektbeschrieb und im Monitoringplan aufgeführt werden.</p> <p>Der Wirkungsgrad ist im Additionalitätstool mit 90% für Öl- und 95% für Gasheizung angegeben. Diese Angaben müssen begründet werden, da sie nicht dem Anhang F der Mitteilung entsprechen. Es wurde weiter nicht berücksichtigt ob kondensierende oder nicht kondensierende Kessel ersetzt wurden oder konservativ vorgegangen wurde.</p> <p>Wie oben aufgeführt müssen die Emissionsfaktoren mit 4 Nachkommastellen angegeben werden. Dementsprechend ist der Emissionsfaktor für Strom mit 0.242 t CO₂/MWh anzugeben!</p> <p>CAR 2 kann noch nicht geschlossen werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller 2</p> <p>Der Emissionsfaktor von 0.058 t CO₂/MWh wurde für die Projekteingabe Version 2.2 mit dem Excel-Tool für Wärmeverbünde berechnet. Grundlagen waren die Wirkungsgrade der Heizsysteme sowie der fossile Produktionsanteil des neuen Heizsystems (25%). Daraus berechnet das Excel einen Emissionsfaktor Fernwärme der Projektaktivität (Formel ist im Excel nicht hinterlegt bzw. ersichtlich), in diesem Fall von 0.058 t CO₂/MWh. Dieser Wert wurde anschliessend wie im Tool vorgegeben in die Zeile b) eingefügt (unter 10)).</p> <p>In der Zwischenzeit haben wir die Berechnung mit der aktuellsten Version des Excel-Tools erneut durchgeführt. Es resultiert ein Emissionsfaktor von 0.061 t CO₂/MWh, der etwas tiefer ist als der selber hergeleitete Wert (vgl. Angaben zu den Herleitungen im Excel-Tool bzw. nachfolgenden Auszug:</p> <p>"Für die Projektaktivität ergibt sich ein Emissionsfaktor von 0.25×0.198 (Gaskessel) / $0.9 + 0.75 / 2.75 \times 0.0242$ (WP) = 0.0616, bei 4'000 MWh/a entsprechend 246.40 t CO₂/a."</p> <p>Bei der ersten Projekteingabe wurde gemäss Angaben des HLK-Planers noch konservativ von einem Produktionsanteil der Wärmepumpen von 60% und entsprechend 40% fossilem Anteil ausgegangen. Aufgrund neuerer Erkenntnisse im Zusammenhang mit der Planung der Heizzentrale des einzigen gesicherten Kunden, den Schulanlagen der Stadt Luzern, konnte hier eine Anpassung vorgenommen werden (gemäss heutigem Kenntnisstand 75% Wärmepumpe, 25% Gas-Spitzenkessel).</p> <p>Der Wirkungsgrad der Öl- und Gasheizung wurde für die Projekteingabe ein Wert des HLK-Planers übernommen. Gemäss Mitteilung des BAFU liegen die Werte für kondensierende Kessel bei 85% (Ölheizung) bzw. 90% (Gasheizung) und somit je 5% tiefer. Es werden die Werte gemäss BAFU-Mitteilung übernommen.</p>		
<p>Fazit Validierer 2</p> <p>Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen wurde überarbeitet und der Projektbeschrieb entsprechend angepasst. Es wurden die Werte der BAFU-Mitteilung übernommen. Nach telefonischer Rücksprache mit Herrn Eggerschwiler am 16.7.2015 wurde darauf verzichtet einen separaten Monitoringplan einzureichen. Das Monitoringkonzept ist bereits ausführlich im Projektbeschrieb aufgeführt. Der Befund ist erledigt.</p>		

CAR 3		Erledigt	x
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.		
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.		
Frage Gemäss dem Ergänzungsblatt der Mitteilung „Referenzszenario für Wärmeverbunde“ können im vorliegenden Projekt andere Referenzwerte angewendet werden. Falls andere Referenzwerte verwendet werden, ist dies zu begründen. Beim Kunde Manor besteht die Möglichkeit, dass die Energie zur Kühlung verwendet wird. Der substituierte Stromverbrauch muss ins Referenzszenario aufgenommen werden.			

Antwort Gesuchsteller 1

-keine-

Fazit Validierer 1

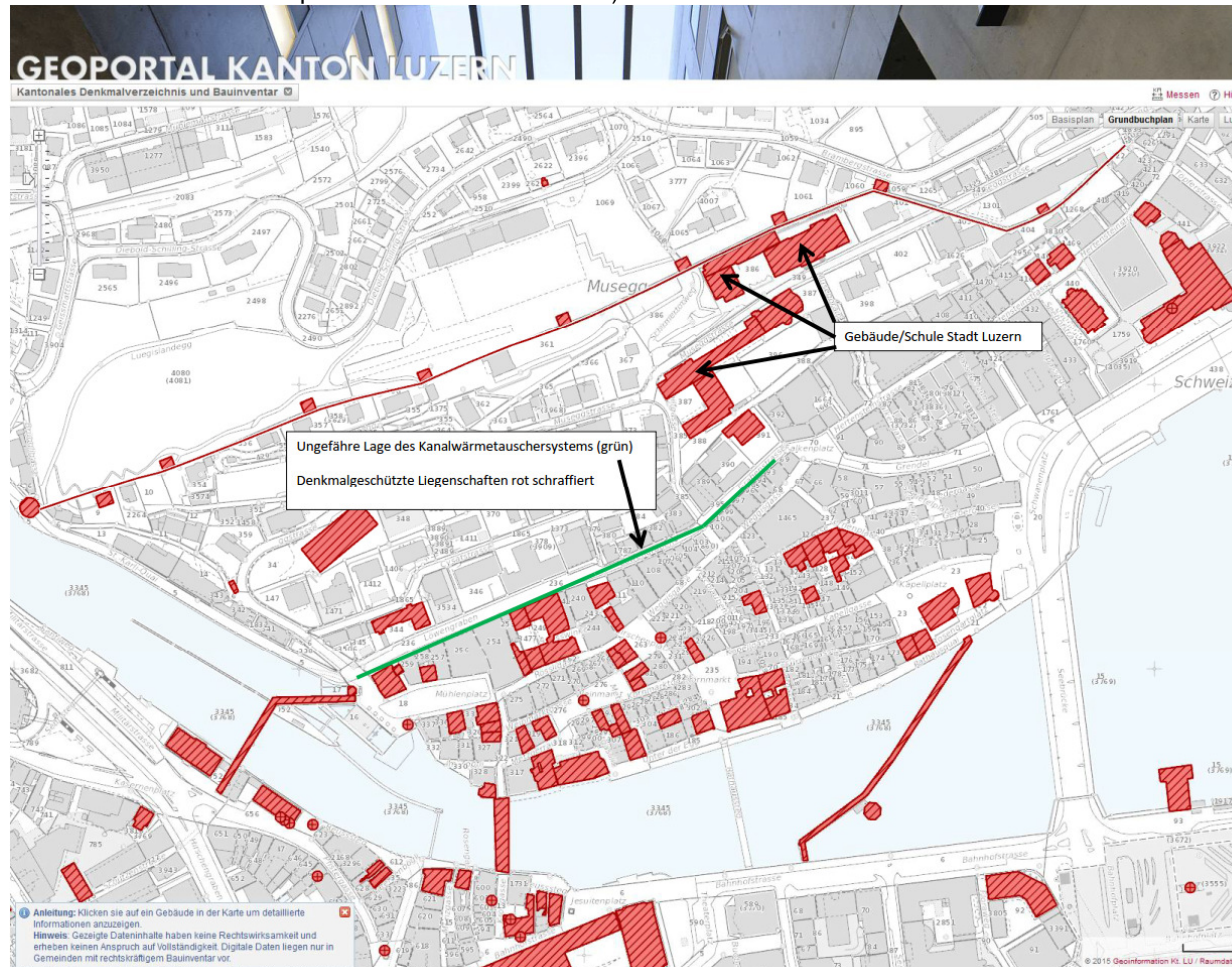
Das Referenzszenario wurde in der Version 2.2 des Projektbeschriebs ausführlicher beschrieben. Bitte belegen Sie weiterhin das gewählte Referenzszenario (Denkmalschutz, Heizvorlauftemperaturen, Erdwärmesonden etc.).

Warum kann bspw. keine Versorgung mit Holzpellets erfolgen?

Gibt es in der Nähe ein Gasnetz?

Antwort Gesuchsteller 2

Diverse Gebäude im Perimeter des Fernwärmenetzes sind denkmalgeschützt (vgl. nachfolgenden Ausschnitt aus dem Geoportail des Kantons Luzern).



Alle rot eingefärbten und schraffierten Flächen bezeichnen Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen. Die Lage des Wärmetauschersystems ist mit einer grünen Linie markiert.

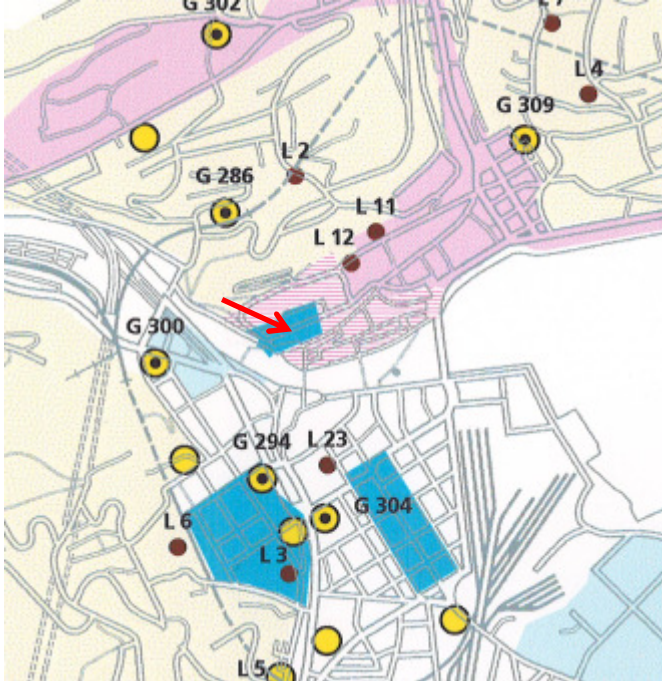
Die Vorlauftemperaturen der meisten Gebäude im Projektperimeter liegen über 70 °C, weshalb im Fernwärmenetz eine Vorlauftemperatur von voraussichtlich 75 bis 80 °C erforderlich ist.

Aufgrund der engen Platzverhältnisse sind im Projektperimeter weder Erdwärmesonden, noch Grundwassernutzung, noch Pelletöfen und Solarthermie wegen der Lage mitten in der Altstadt nur sehr beschränkt möglich. Eine Versorgung mit Holzpellets ist kaum möglich, weil sich aufgrund der engen Platzverhältnisse in der Altstadt deren Anlieferung schwierig gestaltet, die Erstellung der für die Zwischenspeicherung erforderlichen Tanks oder Bunker nur bedingt möglich ist und zudem zusätzliche Feinstaubemissionen entstehen würden, die im Stadtzentrum problematisch sein können.

Nachfolgend noch ein Ausschnitt aus der Neuen Luzerner Zeitung vom 11. Dezember 2014 zur zukünftigen Wärmeversorgung der Schulen im Projektperimeter:

Eine Erdsonden-Wärmepumpe, eine Pelletheizung oder eine Solaranlage kommen laut Stadtrat für eine Heizung nicht in Frage. Grund sind der Denkmalschutz und die beschränkten Zufahrtsmöglichkeiten in der Altstadt.

Im Richtplan Energie der Stadt Luzern von 2002 ist ein Teil des Bereiches Löwengraben zudem als Prioritätsgebiet für Wärme aus Abwasserkanälen ausgeschieden worden (vgl. nachfolgenden Planausschnitt, blaue Fläche nördlich der Reuss, mit rotem Pfeil markiert). Der Richtplan ist behördenverbindlich, nicht jedoch für die einzelnen Liegenschaftseigentümer.



Das Gebiet ist mit Gas versorgt, daher wird auch der grösste Teil der Liegenschaften im Projektperimeter aktuell mit Gas beheizt. Beim vorliegenden Projekt wird die Spitzenlast weiterhin mit Gas abgedeckt (Spitzengaskessel), jedoch 75% der Wärmeproduktion erneuerbar abgedeckt.

Fazit Validierer 2

Die Verwendung anderer Referenzwerte ist gut begründet und plausibel. Die Energie zur Kühlung ist vernachlässigbar klein (siehe Projektbeschreibung).

CAR 4	Erledigt	x
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	
Frage		
Die Formel zur Berechnung ist fehlerhaft. Sie enthält keinen Wirkungsgrad. Die Wirkungsgrade sind gemäss der neuen Mitteilung 2014 einzugeben. Die Emissionsfaktoren sind mit 4 Nachkommastellen gemäss Mitteilung anzugeben. Die Formel muss der Formel im Monitoringkonzept entsprechen. Referenzierte Dokumente müssen nachvollziehbar mit Namen und Datum aufgeführt werden. Die Anwendung des Referenzszenarios muss beschrieben werden.		

Antwort Gesuchsteller <i>-keine-</i>
<p>Fazit Validierer P18 im Monitoringplan ist kein Wert „gemäss BAFU/BFE“. Der Nachvollziehbarkeit halber soll hier mit den Emissionsfaktoren für Öl und Gas gerechnet werden. P13 ist in 3b) ohne den Buchstaben P aufgeführt.</p> <p>Beim Kunde Manor besteht die Möglichkeit, dass die Energie zur Kühlung verwendet wird. Der substituierte Stromverbrauch muss ins Referenzszenario aufgenommen werden und in die Formel der Referenzentwicklung integriert werden.</p> <p>Im Projektbescrieb muss weiterhin unter 4.4 auf das Dokument Monitoringplan vom 18.6.2015 verwiesen werden. Die Formeln im Projektbescrieb und im Monitoringplan müssen gleich sein. Bitte beschreiben Sie weiterhin im Projektbescrieb die Herleitung von 3.5% für den Heizölanteil.</p>
<p>Monitoringplan:</p> <p>Der Wert für P18 stammt aus dem Excel-Tool. Mit den Emissionsfaktoren und Wirkungsgraden kondensierender Kessel des BAFU gerechnet, ergibt sich folgender Wert: $0.965 \times 0.198 / 0.9 + 0.035 \times 0.265 / 0.85 = 0.2232 \text{ t CO}_2/\text{MWh}$.</p> <p>Kühlung: Weder Manor noch Coop konnten bisher als Kunden gewonnen werden. Die Emissionsminderung durch den geringeren Stromverbrauch der Kälteanlage wurde für den potentiellen Kunden Manor berechnet. Es ergibt sich eine vernachlässigbare Reduktion um ca. 4 t CO₂ pro Jahr. Die Kühlung wurde daher bei der Berechnung der Emissionsverminderung nicht berücksichtigt, sehr wohl aber bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung.</p> <p>Der Heizölanteil 3.5% stammt aus der Machbarkeitsstudie des Heizungsplaners und ist sicher ein konservativer Wert, weil ja gleichzeitig angenommen wird, dass der Gasanteil 96.5% beträgt. Gas hat ja einen deutlichen tieferen CO₂-Emissionsfaktor. Die Annahme kann also als konservativ bezeichnet werden.</p> <p>Der Verweis auf den Monitoringplan wird im Projektbescrieb unter 4.4 ergänzt. Die Formeln im Projektbescrieb und Monitoringplan werden abgeglichen.</p>
<p>Fazit Validierer 2 Nach telefonischer Rücksprache mit Herrn Eggerschwiler am 16.7.2015 wurde darauf verzichtet einen separaten Monitoringplan einzureichen. Das Monitoringkonzept ist bereits ausführlich im Projektbescrieb aufgeführt.</p> <p>Die Kühlung bei der Emissionsverminderung kann aus den genannten Gründen vernachlässigt werden.</p> <p>Der Heizölanteil ist konsistent mit den eingereichten Unterlagen.</p>

CAR 5	Erledigt	x
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	
Frage	Die Wirkungsgrade im Additionalitätstool entsprechen nicht der Mitteilung 2014. Das angepasste Referenzszenario muss angepasst werden.	
Antwort Gesuchsteller	Die Werte von 85% bzw. 90% Wirkungsgrad für kondensierende Öl- und Gasheizungen gemäss BAFU werden übernommen, sowohl im Projektbescrieb als auch im Excel-Tool und Monitoringkonzept. Das Referenzszenario wurde angepasst.	
Fazit Validierer	Es wurden die korrekten Wirkungsgrade angewendet.	

CAR 6		Erledigt	x
5.1.1	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektmissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).		
<p>Frage</p> <p>Erläuterungen zur Nachweismethode und entsprechender Datengrundlagen fehlt.</p> <p>Folgender Aufforderung des BAFU aus dem Handbuch für Validierer und Verifizierer ist weiterhin nachzugehen:</p> <p><i>Es wird empfohlen, dass bereits bei der Validierung ein Berechnungstool (z.B. Excel-Tabelle) vorliegt, welches zeigt, wie die Emissionen effektiv auf der Basis der Parameter der Monitoringmethode während der Projektdauer berechnet werden. Die Berechnungsschritte sollten transparent ersichtlich sein (Formeln und Bezüge der Zellen sind vorhanden). Das Tool zur Berechnung soll zudem kommentiert sein, und dessen Konzept und Funktionalität sollte vollständig nachvollzogen werden können. Nur in begründeten Fällen soll auf ein solches Berechnungstool verzichtet werden können.</i></p> <p>Bitte erstellen Sie ein Excel-Tool (Monitoringbericht) in Anlehnung an das Monitoringkonzept/plan.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Das Berechnungstool für den Monitoringbericht wurde noch nicht erstellt. Einerseits ist das Vorgehen für das Monitoring in der Projektbeschreibung detailliert beschrieben und andererseits kann zur Zeit erst ein einziger Anschliesser als gesichert angesehen werden.</p> <p>Im Hinblick auf das erste Monitoring (frühestens im Jahr 2017) wird das Berechnungstool fertig gestellt, unter Berücksichtigung der dannzumal aktuellsten Zahlen, der effektiven Anschlüsse und deren effektive Anlagekonfiguration.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Antwort ist nachvollziehbar und zufriedenstellend. CAR 6 wird geschlossen und ein FAR eröffnet.</p>			

CAR 7		Erledigt	x
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.		
<p>Frage</p> <p>Ein entsprechender Parameter für den Kältebezug ist unter 6.2 einzufügen.</p> <p>Es gibt keine Beschreibung zur Monitoringmethode. Bitte in Projektbeschreibung unter 6.1 einfügen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Wie bereits unter CAR 4 angeführt, konnten bis jetzt weder Manor noch Coop als Kunden definitiv gewonnen werden. Die Emissionsminderung durch den geringeren Stromverbrauch der Kälteanlage ist sehr klein. Beim Monitoring wird, sofern Manor Kältekunde wird, diese jedoch ausgewiesen werden.</p> <p>Im Projektbeschrieb wurde eine Beschreibung der Monitoringmethode ergänzt.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die gemachte Erklärung ist plausibel und die Beschreibung der Monitoringmethode wurde im Projektbeschrieb ergänzt.</p>			

CAR 8		Erledigt	x
5.2.2	Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind.		
<p>Frage</p> <p>Um welche Daten und Parameter handelt es sich?</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Zur Plausibilisierung der Daten können die früheren Erdgas-Abrechnungen der Kunden herangezogen</p>			

werden. Diese erlauben einen Vergleich mit den Vorjahren. Alle abrechnungsrelevanten Daten (ausser Heizölbedarf) sind ewl bekannt. Der Heizölbedarf der letzten Jahre wird bei der Inbetriebnahme der neuen Wärmezentrale zwingend erhoben. Damit kann eine Plausibilisierung der Referenzentwicklung durchgeführt werden.

Fazit Validierer

Die Antwort des Gesuchstellers ist zufriedenstellend. Der Befund wird geschlossen.

CAR 9		Erledigt	x
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.		
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.		
5.3.3	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert.		
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig		
<p>Frage Oben genannte Verantwortlichkeiten und Prozesse sind nicht oder nicht klar definiert. Dies ist unter 6.3 Prozess- und Managementstruktur einzufügen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller Für das Projekt Nahwärmeverbund Löwengraben Luzern zeichnet der Bereich Energiedienstleistungen (Contracting) von ewl energie wasser luzern verantwortlich. ewl ist zu 100% im Besitz der Stadt Luzern. ewl ist nach ISO 9001:2000 zertifiziert. ewl ist Gas-, Strom- und Wasserversorger der Stadt Luzern und einem Teil der Agglomeration.</p> <p>Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen zur Datenerhebung ewl ist verantwortlich für die korrekte Datenerhebung und Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Messgeräte zur Datenerhebung bei den Energiebezügern. Bei der Installation der Anschlüsse und Wärmeübergabestationen der Abnehmer werden die zur Datenerhebung benötigten Messgeräte installiert und auf Funktionstüchtigkeit überprüft.</p> <p>Beschreibung der Kontrollpraxis der zu erfassenden Daten und Parameter (Qualitätskontrolle): Beim periodischen Ablesen der Energieverbräuche bei den Anschliessern werden die Messgeräte zur Erfassung wichtiger Grössen zur Energieberechnung überprüft. Die Wärmezähler der Abnehmer unterliegen einer regelmässigen Kontrolle und Service durch eine externe zertifizierte Firma.</p> <p>Prozess- und Managementstruktur zur Erstellung des Monitoringberichts Für die Erstellung des Monitoringberichts ist ewl (Abteilung Energiedienstleistungen) zuständig. Sie ist verpflichtet, alle nötigen Unterlagen zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Prozess für die Archivierung der Daten: Alle für die Berechnung der Projektemissionen relevanten Daten sind im Ableseprozess von ewl integriert und werden im ERP von ewl gespeichert. Diese Daten werden elektronisch für mindestens 10 Jahre gesichert.</p>			
<p>Fazit Validierer Die obigen Angaben sind zufriedenstellend und wurden in den Projektbeschrieb integriert.</p>			

Forward Action Request (FAR)

FAR 1		Erledigt	
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert.		
<p>Frage Im Projektbeschrieb steht: „Der Kanton Luzern und die ewl Wärmetechnik AG werden eine Wirkungsaufteilung, basierend auf Bundesvorgaben, vornehmen. Diese ist aber zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vorhanden.“ Bis zur ersten Verifizierung ist die unterschriebene Wirkungsaufteilung nachzureichen und die Berechnung der Anteile durch die Verifizierungsstelle zu überprüfen.</p>			
Antwort Gesuchsteller			
Fazit Validierer			

FAR 2		Erledigt	
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet.		
<p>Frage Wie in der Projekteingabe erwähnt, wird in den Verträgen mit Manor oder Coop festgehalten, wem die Emissionsverminderungen zustehen. Es wird angestrebt, dass diese ewl zufallen. Weder Manor noch Coop stehen als Kunden im Moment fest. Sofern es zu Vertragsabschlüssen kommt ist ein entsprechender Beleg über den obigen Sachverhalt einzureichen.</p>			
Antwort Gesuchsteller			
Fazit Validierer			

FAR 3		Erledigt	
5.1.1	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektmissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).		
<p>Frage In Anlehnung an CAR 6 wird bis zur 1. Verifizierung ein Berechnungstool erstellt, welches den jeweiligen Monitoringbericht enthält. Hier sollten auch die Plausibilisierungsdaten enthalten sein (z. B. produzierte Energie ergibt nach Abzug der verkauften Energie die Leitungsverluste).</p>			
Antwort Gesuchsteller			
Fazit Validierer			