

0181¹ Fernwärme Luzern AG / Projekt Emmen

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Verifizierter Monitoring von 01.01.2020 bis 31.12.2020

Monitoring-Zeitraum:

Verifizierungszyklus: 2. Verifizierung

Dokumentversion: final

Datum: 30.08.2021

Verifizierungsstelle SGS Société Générale de Surveillance SA
Technoparkstrasse 1, CH-8005 Zürich

Inhalt

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR	3
1 Angaben zur Verifizierung	6
1.1 Verwendete Unterlagen	6
1.2 Vorgehen bei der Verifizierung	6
1.3 Unabhängigkeitserklärung	8
1.4 Haftungsausschlusserklärung	8
2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm	9
2.1 Projektorganisation	9
2.2 Projektinformation	9
2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen	10
2.3.1 Formale Prüfung	10
3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	12
3.1 Angaben zum Projekt	12
3.1.1 Beschreibung und Umsetzung des Projekts	12
3.1.2 Standort und Systemgrenze	13
3.1.3 Eingesetzte Technologie	14
3.1.4 Abschliessende Fragen zu Angaben zum Projekt (Abschnitt 3.1 Verifizierungsbericht)	14
3.2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	15
3.2.1 Finanzhilfen	15
3.2.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	16

¹ Laut Verfügung über die Eignung des Projekts/Programms.

3.2.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	16
3.2.4	Abschliessende Fragen zu Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten (Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht).....	18
3.3	Umsetzung Monitoring.....	18
3.3.1	Nachweismethode und Datenerhebung	18
3.3.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen.....	19
3.3.3	Parameter und Datenerhebung	20
3.3.4	Prozess- und Managementstruktur	23
3.3.5	Programmstruktur	24
3.3.6	Ergebnisse des Monitorings und der Messdaten	25
3.3.7	Abschliessende Fragen zu Umsetzung Monitoring (Abschnitt 3.3 Verifizierungsbericht).....	25
3.4	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	26
3.4.1	Berechnung der ex-post anrechenbaren Emissionsverminderungen	26
3.4.2	Abschliessende Fragen zu ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen (Abschnitt 3.4 Verifizierungsbericht)	27
3.5	Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen.....	27
3.5.1	Emissionsverminderungen	27
3.5.2	Wirtschaftlichkeitsanalyse, eingesetzte Technologie, sonstige Änderungen	28
3.5.3	Abschliessende Fragen zu Wesentliche Änderungen (Abschnitt 3.5 Verifizierungsbericht).....	29
3.6	Abschliessende Beurteilung	30
Anhang	31
A1	Liste der verwendeten Unterlagen	31
A2	Frageliste zur Verifizierung.....	32
	Clarification Request (CR).....	32
	Corrective Action Request (CAR).....	40
	Forward Action Request (FAR) die im verifizierten Monitoringbericht berücksichtigt werden mussten und deren Umsetzung.....	48

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR

Die Gesuchsunterlagen wurden in mehreren Fragerunden korrigiert und ergänzt und sind nach der Verifizierung vollständig, korrekt und nachvollziehbar. Sie werden durch Belege gestützt. Der Monitoringbericht wurde gemäss den neusten BAFU Vorlagen erstellt. Die angewandten Methoden und Berechnungen wurden korrekt eingesetzt und durchgeführt.

Bericht und Anhang beschreiben 5 FARs aus der letzten Verfügung (M18) und 23 neue Befunde:

- 4 Aufforderungen zu Erklärungen (Clarification Request, CR)
- 14 Aufforderungen zu Korrekturmassnahme (Corrective Action Request, CAR)
- 5 FAR aus der letzten Verfügung vom 21.04.2021 (FARs (M18))
- 5 Aufforderungen zu zukünftigen Abklärungen/Anpassungen (Forward Action Request, FAR)

Alle Befunde - bis auf einen Aspekt - wurden zufriedenstellend zu einem Abschluss gebracht.

Dieser eine Aspekt wird in der CAR7 thematisiert und dabei handelt es sich um das Ausweisen der $CHU_{HBO-Swiss-Steel,i}$, die für die Überprüfung der Parametern der [REDACTED] zum EHS benötigt werden und in der Verifizierung nicht erfolgen konnte. Für die finale Klärung wird dieser Aspekt dem BAFU übergeben.

Die FARs sind bei der nächsten Verifizierung zu erledigen.

Änderungen gegenüber dem Projektbeschreibung aus früheren Verifizierungen gab es bei folgenden Punkten:

- Der Parameter $WQ_{KVA-tot,i}$ ist nicht bekannt und wird aus anderen bekannten Messgrössen (aus der Rytec-Studie) hergeleitet. $WQ_{KVA-tot,i} = \text{Wärmeabgabe} + \text{Stromabgabe}$ jeweils exklusive Eigenbedarf Renergia.
- Der dynamische Parameter $M_{K,tot,i}$ aus der Projektbeschreibung wird durch den Parameter $M_{K, KVA,i}$ ersetzt.
- $t_{HBO,i}$ wird in der Projektbeschreibung sowohl mit der Einheit h als auch mit h/a angegeben. Im Monitoring wird ausschliesslich die Einheit h verwendet, weil sich dieser Wert nicht zwingend auf ein ganzes Jahr bezieht (z.B. 2018)
- Die Beschreibung der Messeinrichtung für $WQ_{AW HBO, i}$ wurde den tatsächlichen Umständen angepasst.
- In der Projektbeschreibung wurde zwischen bestehenden ($WN_{A,neu,i}$) und neuen ($WB_{A,best,i}$) Anschliessern unterschieden. Im Monitoring-Excel werden die Referenzemissionen für jeden Anschliesser separat berechnet. Die Notwendigkeit separate Totale zu bilden ist unnötig. Die Gesamtsumme ist identisch, unabhängig davon ob die beiden separaten Totale oder alle einzelnen Anschliesser, unabhängig ob neu oder bestehend, zusammengezählt werden.
- Neuer Parameter $WA_{A,alt}$ eingeführt. Abonnierter Nutzenergiebedarf gemäss Fernwärmevertrag je Anschliesser. Nutzung des Parameters $WA_{A,alt}$ zur Plausibilisierung des Wärmebezuges alle Anschliesser
- Verantwortlichkeiten wurden ergänzt und mit Namen und Kontaktdaten explizit aufgeführt.
- Es wurde neu eine Formel definiert, um die Berechnung der Emissionsverminderungen (EV), welche durch die Wärmeeinspeisung aus der KVA erzielt wurden, durchzuführen. Die Aufteilung der Emissionsreduktionen wurde proportional zur abgegebenen Wärme vorgenommen.

Änderungen gegenüber dem letzten Monitoring betreffen folgende Punkte:

- Dynamische Parameter «y» und « H_{Ugas} » werden eliminiert. Anstelle von «y», soll ein Dokument analog dem Anhang A5.7 eingereicht werden (FAR2) und H_{Ugas} ist ein fixer Parameter, der irrtümlicherweise sowohl als fixer als auch dynamischer Parameter geführt war.
- Korrektur des Parameters $WQ_{KVA, tot,i}$ (exkl. Eigenverbrauch, wie im Vorjahr schon vermerkt)
- Da beim Stillstand der Wärmezentrale der [REDACTED], der Zähler für die Wärmeabgabe des Hubbalkenofens 6 an den Wärmeverbund die Wärme nicht gemessen hat, wurden Ersatzwerte dafür gebildet und die fehlenden Angaben ersetzt.

In der vorliegenden Monitoringperiode kam es zu keinen wesentlichen Änderungen, weder bei den Emissionsverminderungen, noch bei der Wirtschaftlichkeit.

Für das nächste Monitoring empfiehlt die Verifizierungsstelle folgende Forward Action Request (FAR):

FAR 1 (Weiterführung der FAR (M18))	
3.3.3 (Erweiterung von 2.3)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.
Um einen systematischen Einsatz von Erdgas für die Wärmelieferung an FWL auszuschliessen, soll jährlich von Swiss Steel bestätigt und vom Verifizierer geprüft werden, dass die intern genutzte Abwärme nicht durch Wärme aus den fossilen Kesseln (Erdgas, Heizöl, Propan) ersetzt wurde, um die Abwärmelieferung an FWL zu maximieren (gemäss Buchhaltung oder tatsächlichen Wärmeströmen, sowie auf Basis einer Beschreibung der Anlagesteuerung).	

FAR 2 (Weiterführung der FAR2 (M18) in abgeänderter Form	
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)
Beim jährlichen Monitoring soll ein Dokument analog dem Anhang A5.7(M20) eingereicht werden, womit querverglichen werden kann, dass die Anschlüsse nur bei einem Wärmeverbund vermerkt sind (Ersatz zum Parameter «y» aus der Projektbeschreibung).	

FAR 3 (Anpassung der FAR3(M18))	
3.3.9	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).
Im Monitoring 2021 soll folgendes dargelegt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung der Kalibrierungspflicht bei der ewl (momentan noch behandelt und nicht abgeschlossen) • Einreichung der Kalibrierunterlagen der im Monitoringjahr 2021 kalibrierten Zähler (ewl und Renergia) • Erläuterung des Kalibrier-Intervalls des Wärmezählers, der die an die FWL ab HBO7 gelieferte Wärme misst 	

FAR 4	
3.3.9	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).
Mit dem Monitoring 2021 sollen die Unterlagen, die dem █████ eingereicht werden, auch dem Monitoring beigelegt werden (Jahresbericht und Zählerliste).	

FAR 5	
3.2.5	Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzählungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.
Bitte erläutern Sie, wie die Wärme die ab dem HBO7 ins Wärmenetz der FWL eingespiessen wird erhoben wird, wenn die Messzentrale der [REDACTED] wieder ausser Betrieb genommen wird. Idealerweise wird dieser Zähler separat erfasst unabhängig vom Leitsystem der Messzentrale.	

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und ohne der Anlagenbesichtigung (die Corona bedingt nicht durchgeführt wurde) gemäss der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315² (Version von 2017) und UV-2001³ des BAFU verifiziert wurde:

0181 Fernwärme Luzern AG / Projekt Emmen

Die Evaluation des Projekts hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

	[t CO ₂ eq]	Bemerkung
Insgesamt erzielte Emissionsverminderung	9'919	-
Davon Emissionsverminderungen die laut Abschnitt 3.2 besonders zu berücksichtigen sind	Zur Überprüfung der Schnittstelle zur [REDACTED] Branchenvereinbarung: 8'895 t CO ₂ eq werden der Abwärme der KVA zugewiesen Die finale Überprüfung der Parameter der [REDACTED] zum EHS wird dem BAFU übergeben.	-
Emissionsverminderungen die von der Verifizierungsstelle zur Ausstellung empfohlen werden	9'919	-

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum	Unterschriften ⁴
Fachexperte	Thalia Meyer +41 52 770 11 07 thalia.meyer@sgs.com	Felben-Wellhausen, 30.08.2021	[REDACTED]
Verantwortliche für das Technische Review und die Qualitätssicherung	Ingrid Finken +41 44 445 17 15 ingrid.finken@sgs.com	Zürich, 30.08.2021	[REDACTED]
Gesamtverantwortlicher	Roland Furrer +41 44 445 16 87 roland.furrer@sgs.com	Zürich, 30.08.2021	[REDACTED]

² www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

³ www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

⁴ Die Namen der zugelassenen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen und Gesamtverantwortlichen werden im Internet publiziert: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/kompensation-von-co2-emissionen/kompensationsprojekte-in-der-schweiz/validierungs-und-verifizierungsstellen.html>

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 6.0 vom 30.10.2019
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 1 vom 26.04.2017
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 2 vom 28.08.2021
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	13.01.2020
Ortsbegehung: - Videoaudit am 07.08.2020	Aufgrund der Corona-Situation wurde nochmals auf einen Besuch-vor-Ort verzichtet. Das Audit wurde mittels diverser Telefonate und Videokonferenzen durchgeführt. Geplant ist eine Begehung vor Ort bei der folgenden Verifizierung, wenn auch der neue Hubbalkenofen 7 in Betrieb ist.
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	«Liste Anlagen mit CO ₂ -Abgabebefreiung - Gebäudeprogramm_Stand 07.01.2021.xlsx»

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

1.2 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

Folgende allgemeinen Ziele wurden bei der Verifizierung verfolgt:

1. Prüfen, ob die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) CO₂-Verordnung erfüllen
2. Prüfung, ob Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt vollständig und konsistent sind
3. Prüfung der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept
4. Prüfung der während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen (Protokolle von Kalibrierung und Wartung)
5. Prüfung, dass die verwendeten Technologien, Anlagen etc. dem Monitoringkonzept entsprechen
6. Prüfung der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung

Beschreibung der gewählten Methoden

Die SGS hat die vom BAFU vorgegebenen aktuellen Checklisten und Vorlagen für Klimaschutzprojekte in der Schweiz verwendet und diese falls zweckdienlich mit spezifischen Hinweisen ergänzt. Folgende Aspekte wurden mittels der Dokumentationen und Aufzeichnungen sowie Gespräche mit relevanten Mitarbeitern geprüft:

1. Beurteilung von Umsetzung und Betrieb des Projekts bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung: Die nachstehenden wichtigen Aspekte des umgesetzten Projekts werden insbesondere bei der Erstverifizierung auf Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung hin überprüft. Die Verifizierung listet allfällige Abweichungen detailliert auf.
2. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoringparameter: Die Prozesse müssen den Vorgaben in der Projektbeschreibung folgen. Abweichungen sollten identifiziert und detailliert dargestellt werden.
3. Überprüfung von Messinstrumenten, Messpraxis und Kalibrierungsvorgaben auf Übereinstimmung mit den Vorgaben der Projektbeschreibung und des Monitoringkonzepts. Die Messung muss möglichst präzise vorgenommen werden. Je grösser der Einfluss eines Parameters auf die berechnete Emissionsverminderung ist, desto genauer muss die Prüfung der Einhaltung der Vorgaben bezüglich Messinstrumente, Messpraxis und Kalibrierung sein.

Eine Liste der begutachteten Dokumente befindet sich im Anhang A1.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

1. Dokumentenreview und Vorbereitung
2. Verifizierung mittels Verifizierungscheckliste
3. Fragerunden via Video-Konferenzen, Telefon und Mails zwischen Juni und August 2021
 - a. Besprechung der Befunde
 - b. Sichtung von Unterlagen online / per Videokonferenz
4. Bereinigung von Befunden
5. Verfassen des Verifizierungsberichtes
6. Technisches Review
7. Qualitätssicherung
8. Abgabe des finalen Verifizierungsberichtes 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 Verifizierung dieses Projekts 0181 Fernwärme Luzern AG / Projekt Emmen.

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 Entwicklung⁵ 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 sind⁶;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt hat⁷;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat⁸;
- 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 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).

⁵ 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.

⁶ 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.

⁷ 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.

⁸ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik>

2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	Fernwärme Luzern AG
Kontakt	Christoph Eggerschwiler Industriestrasse 6 6002 Luzern 041 369 43 35 christoph.eggenschwiler@ewl-luzern.ch

2.2 Projektinformation

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um ein Fernwärmenetz, welches hauptsächlich die Abwärme der KVA Renergia in Perlen, sowie des Stahlwerks Swiss Steel in Emmen nutzt.

Die KVA Ibach wurde bis Anfang 2015 betrieben. Via Fernwärmenetz wurden Anschliesser im Gebiet Emmen mit Energie versorgt. Ab 2015 wurden die Gaskessel in der Heizzentrale Ibach eingesetzt, um, anstelle der KVA, die benötigte Energie für das Fernwärmenetz bereit zu stellen. Das Gebiet ist dicht besiedelt und gut mit Erdgasleitungen erschlossen. Die meisten Gebäude werden neben Fernwärme, fossil mit Erdgas oder Heizöl beheizt.

Die neue KVA Renergia in Perlen produziert aus der Abwärme Strom und liefert Wärme an die Papierfabrik Perlen und an die Versorgungsgebiete Rontal und neu auch an das Versorgungsgebiet Emmen-Luzern. Das bestehende Fernwärmenetz von Emmen wird nun neu hauptsächlich durch Abwärme der KVA Renergia in Perlen versorgt. Dazu wurde eine Transportleitung von Perlen nach Emmen gebaut.

Weiter wurde eine Wärmeauskopplung vom Walzwerk der ██████ gebaut. In der Wärmezentrale Emmen-Luzern (WZELU), wird die Abwärme aus dem Walzwerk der ██████ in das Fernwärmenetz eingebunden.

Die bestehenden Gaskessel der Heizzentrale ██████, welche bis Ende 2018 das Fernwärmenetz versorgten, wurden Anfang 2019 ausser Betrieb genommen und demontiert. Zur Spitzenlastdeckung und als Redundanz wurden in die WZELU zwei Gaskessel installiert.

Das Fernwärmenetz wurde und wird weiter ausgebaut werden. Dies vorwiegend in den Gebieten ██████. Dabei werden dezentrale Heizungen ausser Betrieb genommen. Die fossilen Emissionen der dezentralen Heizungen der neuen Anschliesser ans Fernwärmenetz fallen durch das Projekt weg.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Einzelnes Projekt vom Typ 1.1 «Nutzung und Vermeidung von Abwärme»

Angewandte Technologie

Das ganze Projekt verwendet folgende Technologien:

- Wärmeauskopplungsanlage bei der KVA Renergia
- Wärmeauskopplungsanlage beim Stahlwerk [REDACTED]
- Isolierte Transportleitung (Vor- und Rücklauf) ohne Wärmeabgabe ab KVA Perlen bis zur Übergabestation in Emmen
- Übergabestation mit Wärmetauscher und Pumpen zur Energieübertragung ab Transportleitung ins bestehende Fernwärmenetz
- Isolierte Fernwärmeleitungen (Vor- und Rücklauf)
- Übergabestationen bei jedem Abnehmer (Wärmetauscher, Wärmehähler, etc.)

Das Fernwärmenetz Emmen ist komplexer als andere ähnliche Projekte, weil:

- Es sind mehrere Wärmelieferanten mit unterschiedlichen Quellen (Abwärme, fossil) angeschlossen
- Ein Teil des Netzes und damit Energiebezüger besteht bereits, ein weiterer Teil wird noch zusätzlich ausgebaut

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

2.3.1 Formale Prüfung

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1 (Teil von 1.1)	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/ Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente).		x	
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		x	
2.3.3	Die formalen Angaben zu Projektnummer, Projekt-/ Programmname und Monitoringperiode sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		x	
2.3.4	Die zeitlichen Angaben zum Projekt/Programm (Eignungsentscheid, Projekt-/ Programmbeschreibung und Monitoringperiode) sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		x	
2.3.5 (1.3 erweitert)	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert und identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projekt-/ Programmbeschreibung eingegeben hat, bzw. Änderungen zum Gesuchsteller sind nachvollziehbar und ausreichend begründet.		x	

2.3.6	Die Angaben zu allen Anpassungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung sind im Monitoringbericht (Kapitel 1.1 des Monitoringberichts) dokumentiert und nachvollziehbar beschrieben (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der Anpassungen soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		x	CAR1
2.3.7 (2.7a)	FARs aus dem Eignungsentscheid oder letzten Verfügung zur Bescheinigung der erzielten Emissionsverminderungen sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts vollständig aufgeführt (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der FARs soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		x	CAR2

Mit der CAR1 wurde das Kapitel 1.1 des Monitoringberichts vervollständigt und die Frage, ob es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht aufgenommen.

Bei der CAR2 handelt es sich um die FARs aus der letzten Verfügung, die im Kapitel 1.2 korrekt aufgenommen werden mussten (es fehlte noch ein Teil des Textes und den Ersatz von einem Platzhalter bei einer Antwort).

Nebst diesen beiden CARs gab es keine weiteren Befunde zu diesem Abschnitt. Das Gesuch basiert auf den für das Projekt relevanten Grundlagen und den formalen Aspekten wurde korrekt nachgekommen.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Angaben zum Projekt

3.1.1 Beschreibung und Umsetzung des Projekts

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Beschreibung des effektiv umgesetzten Projekts/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich ob es sich um ein Projekt, Projektbündel oder Programm handelt.		x	
3.1.2 (Enthält 3.4.2a/b 3.4.3a/b)	Die Angaben zum Projekt/Programm (Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn, Beginn des Monitorings und weitere Angaben) entsprechen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.1.3 (3.4.1)	Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn sind anhand von Dokumenten belegt.	x		
3.1.4 (3.4.4a)	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.1.5	Die Monitoringperiode wird durch eine oder mehrere Kreditierungsperioden vollständig überdeckt.		x	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.6	Alle neu aufgenommenen Vorhaben sind nicht vor der Anmeldung beim Programm umgesetzt worden. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		
3.1.7	Die Angaben zur Umsetzung der einzelnen, neu aufgenommenen Vorhaben sind beschrieben und mit entsprechenden Dokumenten belegt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		
3.1.8	Die Angaben zur Wirkungsdauer der Vorhaben sind vollständig. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		
3.1.9	Die während der betrachteten Monitoringperiode neu ins Programm aufgenommene Vorhaben erfüllen die Aufnahmekriterien vollumfänglich. Dies ist mit entsprechenden Belegen dokumentiert.	x		

An der Beschreibung des Projekts hat sich seit dem letzten Monitoring nichts geändert. Umsetzungs- und Wirkungsbeginn wurden bei der Erstverifizierung geprüft.

3.1.2 Standort und Systemgrenze

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.10	Der Standort des Projekts/Programms entspricht demjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.1.11 (4.1.1a/b)	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht definierten Systemgrenzen nicht geändert. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.12	Die Systemgrenzen der einzelnen, neu hinzugefügten Vorhaben entsprechen derjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung, bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		

Es gab keine Änderungen bei dem Standort oder den Systemgrenzen des Projekts.

3.1.3 Eingesetzte Technologie

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.13 (5.3.1a/b und 3.1.1a/b)	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts/Programms entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ⁹ .		x	CAR3
3.1.14 (3.1.2)	Die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik.		x	

Zur eingesetzten Technologie gibt keine Abweichungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht. Aufgrund der CAR3 wurde der Vergleich nicht mit der Projektbeschreibung, sondern mit dem letzten Monitoring durchgeführt und entsprechend die korrekte Frage im Monitoringbericht aufgenommen.

3.1.4 Abschliessende Fragen zu Angaben zum Projekt (Abschnitt 3.1 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.15	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.1. des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.1.16 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt)	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Der einzige Befund (CAR3) zum Abschnitt 3.1 konnte gelöst werden. Es wurden keine neue FARs erhoben.

⁹ Wesentliche Änderungen werden in Abschnitt 3.5 behandelt.

3.2 Abgrenzung zu klima- oder 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 (3.2.1)	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ¹⁰ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A4 des Monitoringberichts belegt.		x	CR1
3.2.2	Das Projekt/Programm erhält die kostenorientierte Einspeisevergütung KEV ¹¹ .		x	
3.2.3 (3.2.2a/b)	Die Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen (inkl. KEV) stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		x	

Die Stadt Luzern fördert einen Fernwärmeanschluss auf dem Gebiet der Stadt Luzern und verzichtet auf eine Wirkungsaufteilung. Die CR1 klärt, dass es keine anderen Finanzhilfen gab, aufgrund dessen eine Wirkungsaufteilung mit dem Kanton oder der Gemeinde vorgenommen werden muss.

Das Projekt selber erhält keine KEV, aber die KVA von welcher die Wärme bezogen wird schon.

¹⁰ Vgl. Vollzugs-Mitteilung UV-1315, Tabelle 4

¹¹ Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html>

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

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

Bisher sind keine Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung am Projekt angeschlossen. Ein Vergleich der Liste der Wärmebezüger mit den Unternehmen auf den BAFU-Liste zeigt keine Übereinstimmungen.

Es gibt keine Unternehmen, die am Wärmeverbund angeschlossen sind und als EHS-Unternehmen (gemäss Anhang 6 der CO₂-Verordnung) klassifiziert sind. Der grösste Wärmeabnehmer ist ein [REDACTED] und [REDACTED] (Art. 43 Abs. 1 CO₂-Verordnung) sind von der Teilnahme am EHS ausgeschlossen.

Es gibt somit keine Emissionsverminderungen, die getrennt ausgewiesen werden müssen im Monitoring.

3.2.3 Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.5	Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzahlungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		x x	CAR4 FAR5 CAR5
3.2.6	Die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts werden entsprechend umgesetzt bzw. allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		x	
3.2.7	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzahlungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.		x	

Zur Vermeidung von Doppelzahlungen werden analog dem Vorjahr diverse Prüfungen durchgeführt:

- Überprüfung der Anforderungen an die Abwärmenutzung:
 - Vorgenommen im Reiter Plausibilisierung im Monitoringexcel und zusammengefasst im Kapitel 5.2.4 Monitoringbericht
 - Fazit: korrekte Erledigung.

- Prüfmessung zur Verhinderung von Doppelzählungen der Abwärme von [REDACTED]:
 - Vorgenommen im Kapitel 5.2.6 Monitoringbericht
 - Da es bei der Erfassung der Messdaten Probleme gab musste dies im Monitoringbericht explizit aufgenommen werden. Hier ein Ausschnitt aus der CAR4, der die Situation zusammenfasst: «Die Wärmemengenerfassung des AHK HBO6 läuft über das Leitsystem der Wärmezentrale SwissSteel. Bei einer Ausserbetriebnahme der WZ (Wärmezentrale) [REDACTED] ist die Wärmemengenerfassung ebenfalls ausser Betrieb gesetzt. Es fehlen damit Daten für den Vergleich zwischen «Wärme ab AHK HBO6» und dem Wärmebezug durch die FWL. Für begründete nachweisbare Fälle (Revision/Stillstand der Wärmezentrale und Sommerbetrieb) wurden Ersatzwerte gebildet. Die Ersatzwertbildung erfolgte gemäss den Ausführungen in Kapitel 4.2.1.1.» Im Kapitel 4.2.1.1 erläutert der Gesuchsteller die Details und erklärt, weshalb das Vorgehen konservativ ist. Für die Verifizierungsstelle ist die Erklärung und das Vorgehen nachvollziehbar und plausibel. Weiter verlangte die CAR4, dass die Werte von Monitoringexcel und Monitoringbericht in Einklang gebracht werden.
 - Fazit: korrekte Erledigung. Neu wird die FAR5 erstellt, um zu erfahren, wie die Messwerte mit dem HBO7 (ab 2021 in Betrieb) erhoben werden, wenn die Messzentrale der [REDACTED] ausser Betrieb genommen wird.

- Überprüfung von Parametern bei Swiss Steel zum EHS:
 - Vorgenommen im Kapitel 5.2.7 Monitoringbericht
 - Aufgrund der CAR5 wurden die Werte im Kapitel 5.2.7 korrigiert. Weiter ist zu erfahren, dass die Stellungnahme von [REDACTED] aus dem letzten Monitoringbericht noch gültig ist.
 - Fazit:
 - Im Anhang A5.13 (M18) nimmt die [REDACTED] Stellung und erläutert, dass sich die Zuteilungsmenge für den Hubbalkenofen wegen der Abwärmenutzung nicht ändern kann und führt auch die Gründe dazu auf. Diese sind einleuchtend.
 - Im Kapitel 5.2.7 des Monitoringberichts argumentiert der Gesuchsteller, dass davon ausgegangen werden kann, dass der Abwärmeanteil an FWL von 3.4% nicht zu einem erhöhten Energiebezug geführt hat. In den Vorjahren lagen die Abwärmeanteile bei 2.2% und 2%. Somit ist der %-Satz zwar höher als in den Vorjahren, aber im Vergleich zum letzten Monitoring wird ersichtlich, dass der Erdgasbezug des Hubbalkenofens insgesamt niedriger war als in den Vorjahren.
 - Daten zum Parameter $CHU_{HBO-Swiss-Steel,i}$ (CAR7 im Abschnitt 3.3, aber notwendig für die Überprüfung von Doppelzählungen seitens BAFU) konnten innerhalb der Verifizierung nicht vorgelegt werden.
 - Der Aspekt der Überprüfung der Parametern bei der [REDACTED] zum EHS wird dem BAFU zur finalen Prüfung übergeben.

- Berechnung der Emissionsverminderungen (EV), welche durch die Wärmeeinspeisung aus der KVA erzielt wurden, um eine Überprüfung der Schnittstelle zur VBSA Branchenvereinbarung zu ermöglichen:
 - Vorgenommen im Monitoringexcel und im Kapitel 5.2.5 Monitoringbericht
 - Fazit: korrekte Erledigung

3.2.4 Abschliessende Fragen zu Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten (Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.2.9 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt)	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen sind, nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Es gibt keine Finanzhilfen zu berücksichtigen (CR1) und es sind keine Unternehmen abzugrenzen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind.

Bei der Wärmemengenerfassung (Abwärme ██████ an FWL) war der Zähler ausser Betrieb während der Zeit, als die Wärmezentrale der ██████ ausser Betrieb genommen wurde (der Zähler hängt am gleichen Leitsystem). Es wurden aber Ersatzwerte gebildet. Diese sind aus Sicht der Verifizierungsstelle nachvollziehbar und plausibel.

Sowohl im Monitoringbericht und -excel wurden Berechnungen aufgeführt und es konnte nachgewiesen werden, dass Doppelzählungen vermieden werden.

Die beiden CARs, die im Abschnitt 3.2 gestellt wurden konnten gelöst werden. Bei der Prüfung der Doppelzählungen konnte jedoch ein Aspekt nicht vollständig gelöst werden. Der Aspekt der Überprüfung der möglichen Doppelzählungen bei der ██████ im Zusammenhang mit dem EHS wird dem BAFU zur finalen Prüfung übergeben.

Weiter wird die FAR5 erstellt, um zu erfahren, wie die Wärme die ab dem HBO7 ins Wärmenetz der FWL eingespielen wird erhoben wird, wenn die Messzentrale der ██████ wieder ausser Betrieb genommen wird. Idealerweise wird dieser Zähler separat erfasst unabhängig vom Leitsystem der Messzentrale.

3.3 Umsetzung Monitoring

3.3.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1 (2.1 2.2a/b/c)	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.3.2 (Teil von 2.1)	Die Monitoringmethode ist nachvollziehbar beschrieben.		x	

Die Methode bleibt gleich wie beim letzten Monitoring.

Es gibt allerdings eine Abweichung bei einem der Parametern: Beim Stillstand der Wärmezentrale bei der [REDACTED] wurde auch der Wärmehähler, der Abwärme aus dem Hubbalkenofen an die Fernwärme liefert abgeschaltet. Es wurden aber Ersatzwerte gebildet. Diese werden im Kapitel 4.2.1.1 des Monitoringberichts erläutert und im Anhang A5.2 klar aufgeführt.

Aus Sicht der Verifizierungsstelle kann das Vorgehen akzeptiert werden.

3.3.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.3 (Erweiterung von 2.3)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ¹² entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	FAR1 (M18) FAR1 CAR4 FAR5
3.3.4 (Erweiterung von 2.3)	Wenn es Änderungen in den Formeln gab: Die neuen Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt und ermöglichen eine möglichst genaue oder konservative Abschätzung der erzielten Emissionsverminderungen.		x	

In der FAR1(M18) wird Folgendes verlangt: «Um einen systematischen Einsatz von Erdgas für die Wärmelieferung an FWL auszuschliessen, soll jährlich von [REDACTED] bestätigt und vom Verifizierer geprüft werden, dass die intern genutzte Abwärme nicht durch Wärme aus den fossilen Kesseln (Erdgas, Heizöl, Propan) ersetzt wurde, um die Abwärmelieferung an FWL zu maximieren (gemäss Buchhaltung oder tatsächlichen Wärmeströmen, sowie auf Basis einer Beschreibung der Anlagesteuerung).»

Die schriftliche Stellungnahme der [REDACTED] liegt mit dem Schreiben im Anhang A5.11 vor. Darin befindet sich auch eine Beschreibung des Wärmesystems inklusive den relevanten Parameterlisten für die Erteilung der Freigabe an die Wärmelieferung an die FWL.

Die FAR1 wird weitergeführt, um jährlich eine Bestätigung der [REDACTED] zu erhalten.

Die CAR4 wurde schon weiter oben behandelt, es geht darin um die Bildung von Ersatzwerten für den Zählerausfall Einspeisung FWL ab HBO6. Die FAR5 wurde auch schon weiter oben thematisiert.

¹² Betrifft Projekt- und Referenzemissionen sowie Emissionsverminderungen. Dies gilt auch in den folgenden Punkten.

3.3.3 Parameter und Datenerhebung

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)	Fixe Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.5 (Hat zu tun mit 4.2.1a)	Alle fixen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt.		x	
3.3.6 (Hat zu tun mit 4.2.2)	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	
3.3.7 (Hat zu tun mit 4.2.1b)	Die angegebenen Werte und Einheiten für jeden fixen Parameter entsprechen denjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung. Allfällige Abweichungen sind begründet und angemessen (unter Beschreibung des Parameters).		x	
	Dynamische Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)		x x x x x x x	CR2 CR3 CAR6 CAR7 CAR8 FAR2 (M18) FAR2 FAR4 (M18)
3.3.9	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).		x x	CR4 FAR4 FAR3 (M18) FAR3
3.3.10	Jeder neue oder geänderte (neu gegenüber Projekt-/Programmbeschreibung resp. letztem Monitoringbericht) dynamische Parameter ist vollständig dokumentiert und korrekt erhoben (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit, Datenquelle, Erhebungsinstrument/Auswertungsinstrument, Beschreibung Messablauf, Kalibrierungsablauf, Genauigkeit der Messmethode, Messintervall und Verantwortliche Person sind ausgefüllt).	x		
3.3.11	Allfällige Abweichungen zum Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	

3.3.12	Die Genauigkeit der Messmethode für jeden neuen dynamischen Parameter ist angemessen.	x		
	Plausibilisierung	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.13	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig und dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		x x	CAR9 CAR10
3.3.14	Die Plausibilisierungen sind korrekt und nachvollziehbar.		x	
	Einflussfaktoren	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.15 (Ergänzung und Umformulierung 4.1.2a/b)	Alle gemäss Projekt-/Programmbeschreibung bzw. letztem Monitoringbericht zu prüfenden Einflussfaktoren sind aufgeführt und erklärt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	FAR5 (M18)
3.3.16 (Ergänzung und Umformulierung 4.1.2a/b)	Jeder Einflussfaktor ist ausreichend und nachvollziehbar beschrieben und belegt (Beleg oder Datenquelle).		x	

Zu diesem Abschnitt 3.3.3 gab es gleich mehrere Befunde.

Fixe Parameter

Zu den fixen Parametern wurden keine Befunde gestellt, sie entsprechen denjenigen aus dem letzten Monitoring.

Dynamische Parameter

Die CR2 wurde in mehreren Runden erledigt. Dabei ging es um:

- Belege für alle Parameter zuzuordnen
- Fehlende Belege einzufordern (Parameter und bei Zähleraustausch)
- Klärung, dass es keine Zählerausfall gab, lediglich eine fehlerhafte Auslesung, die aber korrigiert wurde
- Stichproben zu den Parametern $Y_{A,j}$ und j durchzuführen. Da es hier mehrere Unstimmigkeiten gab und einige Korrekturen vorgenommen werden mussten, wurden die Belege zu allen ersetzten Energieträgern verlangt (Parameter j)

In der CR3 wurde geklärt, dass der Hubbalkenofen 6 im Sommer 2021 demontiert und der Hubbalkenofen 7 anschliessend in Betrieb genommen wird. Somit musste noch keine Änderung des Parameters $W_{AW-nutz,i}$ (Nennleistung der Hubbalkenofen-Wärmetauscher bei [REDACTED]) vorgenommen werden.

Eine Korrektur des Gasverbrauchs wurde durch die CAR6 durchgeführt.

Bei der CAR7 ging es um mehrere dynamische Parameter, deren Werte im Monitoringbericht aktualisiert werden mussten, zudem konnten auch die Belege zu den Werten zugeordnet werden. Weiter wurde der Parameter $H_{u,Gas}$ aus den dynamischen Werten gelöscht, da er als fixer Parameter geführt wird.

Der einzige Parameter, der nicht in Erfahrung gebracht werden konnte, ist der Parameter $CHU_{HBO-Swiss-Steel,i}$. Für diesen Parameter gibt es analog den Vorjahren keinen Wert. Der Wert für die gesamte [REDACTED] konnten innerhalb der Frist nicht erhoben werden, aber wenn er ähnlich wie in den

Vorjahren anfällt, so müsste er um die [REDACTED] t CO₂ eq liegen. Der Befund wird dem BAFU für eine finale Prüfung übergeben. Er hat keinen direkten Einfluss auf die Berechnung der Emissionsverminderungen, dient aber dem BAFU für die Überprüfung von möglichen Doppelzählungen.

Der Parameter $WQ_{KVA,tot,i}$ wurde korrekt umgesetzt dieses Jahr, im Gegensatz zum Vorjahr. Dies wurde in der Tabelle im Kapitel 1.1 des Monitoringbericht aufgrund der CAR8 aufgenommen. Wie schon im Vorjahr festgestellt, sind die Quellen der Daten anders als im Projektbeschrieb erläutert (Rytec-Studie und nicht eine neue Messung). Daher musste die Quelle / Beleg bei den dynamischen Parametern, Kapitel 4.3.2 im Monitoringbericht noch angepasst werden.

Der Parameter «y» aus der Projektbeschreibung bezeichnet mit 1, 2 oder 3, welcher Wärmeabnehmer zu welchem Wärmenetz gehört. Die Wärmeabnehmer des «Strangs» [REDACTED] können nicht aufgezeigt werden, da sich das Wärmenetz [REDACTED] ausserhalb der Systemgrenzen der Fernwärme Luzern AG befindet. Somit kann der Gesuchsteller den Parameter nicht so verwenden, wie in der Projektbeschreibung vorgesehen. Der dynamische Parameter «y» soll deshalb gemäss FAR2(M18) so dargestellt werden, wie tatsächlich damit umgegangen wird.

Die Wärmeabnehmer des «Strangs» [REDACTED] können weiterhin nicht aufgezeigt werden, da sich das Wärmenetz [REDACTED] ausserhalb der Systemgrenzen der Fernwärme Luzern AG befindet. Die Wärmeabnehmer des Projekts Rontal sind aus dem Anhang A5.7 zu entnehmen, somit wird die Differenzierung analog dem Vorjahr über getrennte Reiter vorgenommen. Relevant ist, dass keiner der Wärmekunden doppelt gezählt wird. Da sich die Wärmeabnehmer der unterschiedlichen Stränge in anderen Gebieten befinden, ist dies ausgeschlossen. Der Gesuchsteller schlägt in der FAR2 (M18) vor den Parameter nicht mehr zu verwenden. Er wurde auch bisher nicht verwendet und somit entspricht die Antwort dem tatsächlichen Umgang mit dem Parameter. Die Verifizierungsstelle schlägt vor, dass auch in Zukunft ein Dokument analog dem Anhang A5.7 eingereicht wird, damit querverglichen werden kann, dass die Anschlüsse nur bei einem Wärmeverbund vermerkt sind (Weiterführung der FAR2 in anderer Form).

Die FAR4(M18) verlangte, dass Wärmebezüger mit weniger als 30 MWh pro Jahr nochmals explizit geprüft werden, ob es sich dabei um EFH oder um MFH handelt. Dies wurde erledigt und dabei wurden fünf Objekte neu als EFH umklassifiziert.

Eichungen

Alle Zähler sind geeicht.

Mit der CR4 werden Unterlagen zu [REDACTED] eingefordert, es soll dargelegt werden, dass die Zähler geeicht sind. Dabei wird klar, dass erst ab dem Kalenderjahr 2021 eine Vereinbarung mit der [REDACTED] getroffen und eine «Verfügung zur Überwachung im Betrieb» erlassen worden ist.

Die miteingereichte Liste mit den Zählern zeigt, dass der älteste Zähler aus dem Jahr 2016 stammt, somit ist die Eichfrist bis Ende 2020 gegeben und es werden keine weiteren Belege eingefordert.

Mit der FAR 4 soll ab dem nächsten Monitoring, die Unterlagen die jährlich an [REDACTED] geschickt werden, als Anhang im Monitoring geführt werden.

In der FAR3(M18) soll aufgezeigt werden, wann und wie oft die Zähler, die nicht der Eichpflicht unterliegen kalibriert werden. Folgend sind die Erkenntnisse aus der FAR:

- Zähler in Verantwortung von ewl und von Renergia: Voraussichtliche Kalibrierung oder Ersatz im Jahr 2021. Dies soll bei dem nächsten Monitoring belegt werden.
- Zum Zähler in Verantwortung von [REDACTED]: Der Zähler vom Hubbalkenofen 6 wird demontiert, somit ist eine Kalibrierung nicht notwendig. Der Zähler vom neuen Hubbalkenofen 7 wird neu sein und hier wird eine Kalibrierung nicht sofort notwendig sein.

Die FAR3 wird eröffnet, um zu erfahren was die ewl bezüglich Kalibrierungspflicht entschlossen hat, um den Kalibrier-Intervall des Wärmezählers, der die an die FWL gelieferte Wärme ab HBO7 misst zu erfahren, und um die Kalibrierunterlagen der im Monitoringjahr 2021 kalibrierten Zähler einzufordern.

Plausibilisierungen

Die Plausibilisierungen wurden analog dem Vorjahr durchgeführt mit folgendem Resultat:

Variable	Bedeutung	Resultat der Plausibilisierung / Erläuterung
WG _{FWN,i}	Nutzungsgrad Fernwärmenetz	84.1% Das Netz ist noch im Aufbau, die absoluten Verluste dürften in etwa dieselben bleiben. Mit steigendem Absatz sollten die relativen Verluste kleiner werden. Zusätzlich ist zu beachten, dass alleine durch die Transportleitung ein Energieverlust von rund 5.5% entsteht.
WG _{Red,i}	Wirkungsgrad Redundanzkessel (Spitzenkessel)	67.1% Ein Jahreswirkungsgrad von 85% gilt für vorwiegend unter Last arbeitende Kessel. Die Kessel in der WZELU sind aber Redundanz- und Spitzenlastkessel mit einem grossen Anteil Warmhaltebetrieb. Da das Netz noch im Aufbau ist und die Bezüge noch erheblich ansteigen werden ist abzusehen, dass diese Kessel in Zukunft vermehrt unter Last laufen werden, was in Zukunft zu einem höheren Wirkungsgrad führen sollte.
WBA _i	Wärmebezug der einzelnen Anschliesser	108% Der frühere Energiebedarf jedes Anschliessers basiert auf den Angaben im Wärmeliefervertrag der Kunden. Dieser muss nicht zwingend dem effektiven Energieverbrauch entsprechen. Oft wurden die prognostizierten Mengen im Hinblick auf geplante Sanierungsmassnahmen reduziert. Zudem sind die effektiven Bezüge von der Witterung abhängig, deren Einfluss hier nicht berücksichtigt wird. Im Inbetriebnahmejahr des Anschlusses sind die Zahlen nicht aussagekräftig, weil verschiedene Zeiträume verglichen würden.

Mit der CAR9 wurde verlangt, dass im Monitoringbericht nicht mehr die Frage nach den Änderungen gegenüber dem Projektbeschrieb, sondern gegenüber dem Vorjahr beantwortet wird.

Aufgrund der CAR10 wurde ein Teil eines Textes, der noch vom Vorjahr stammte, gelöscht.

Einflussfaktoren

Mit der FAR5(M18) ist die Frage zu beantworten, ob es technisch möglich wäre, Wärme aus den fossil betriebenen Kesseln der [REDACTED] ins Wärmenetz des Gesuchstellers einzuspeisen.

Der Gesuchsteller antwortet, dass es aus technischer Sicht möglich wäre, dass Wärme von den fossilen Heizkesseln an die Fernwärme geliefert wird. Eine systematische Lieferung an die Fernwärme wird steuerungstechnisch unterbunden (Anhang A5.11). Grundsätzlich wird die Wärmelieferung an FWL erst bei einer Temperatur des Wärmenetzes [REDACTED] (120°C) freigegeben, bei welcher die Heizkessel bereits abgeschaltet und das Wärmenetz durch den AHK des HBO gespeist wird. Eine direkte Speisung wäre demnach nur möglich, wenn die Steuerung manuell übersteuert würde.

3.3.4 Prozess- und Managementstruktur

Checklisten- Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu

3.3.17 (2.4a/b/c)	Die Prozess- und Managementstrukturen entsprechen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen und sind korrekt beschrieben und umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	CAR11
3.3.18 (2.5a/b/c)	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung entsprechen den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und sind verständlich beschrieben. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.3.19 (2.6a/b/c)	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	

Prozess- und Managementstruktur wurde wie im letzten Monitoring wahrgenommen. In der CAR11 wurde dies im Monitoringbericht korrigiert, denn ursprünglich wurde die Frage beantwortet, ob es Änderungen gegenüber dem Projektbeschrieb und nicht gegenüber dem letzten Monitoring gab.

3.3.5 Programmstruktur

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.20	Die Programmstruktur entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		
3.3.21	Die Prozesse für die neuen Vorhaben entsprechen den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht. Diese sind angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		
3.3.22	Die tatsächliche Umsetzung der Vorhaben des Programms wurde geprüft und bestätigt.	x		

Da es sich nicht um ein Programm handelt, ist dieses Kapitel obsolet.

3.3.6 Ergebnisse des Monitorings und der Messdaten

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.23	Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und nachvollziehbar dargestellt (Excel o.ä.).		x	
3.3.24	Die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept überein.		x	CAR4
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.25	Die in der entsprechenden Monitoringperiode im Programm enthaltenen Vorhaben sind vollständig und nachvollziehbar dokumentiert.	x		
3.3.26	Die Messdaten für die im Programm enthaltenen Vorhaben sind vollständig und nachvollziehbar aufgeführt und dokumentiert.	x		
3.3.27	Die Wirkungskdauer der im Monitoring enthaltenen Vorhaben ist noch nicht abgelaufen.	x		

Da der Zähler, der die Abgabe der Abwärme des Hubbalkenofens an die FWL teilweise ausser Betrieb war, mussten während dieser Zeit Ersatzwerte gebildet werden. Dazu wurde die CAR4 erstellt, die weiter oben schon beschrieben ist. Ansonsten passen die umgesetzten Systeme und Prozeduren mit dem letzten Monitoring überein.

Die Ersatzwertbildung findet im Anhang 5.2 statt und wird im Monitoringbericht Kapitel 4.2.1.1 erläutert. Die gesamten Ergebnisse des Monitorings werden im Monitoringexcel, Anhang A6.1 dargestellt.

3.3.7 Abschliessende Fragen zu Umsetzung Monitoring (Abschnitt 3.3 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.28	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.3 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.		x	
3.3.29	Die Angaben im Monitoringbericht und den unterstützenden Dokumenten entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung.		x	
3.3.30 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt)	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.		x	

Es gab mehrere Befunde zum Abschnitt 3.3, die nach ausführlichen Klärungen gelöst werden konnten: drei CRs, sieben CARs und alle fünf FARs (M18) aus der letzten Verfügung.

Ein Punkt der CAR7 konnte nicht gelöst werden, es ist das Aufzeigen und Belegen des dynamischen Parameters CHU_{HBO-S} . Dieser Aspekt wird dem BAFU übergeben.

Neu wurden die FAR1, FAR2, FAR3 und die FAR4 erstellt.

3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

3.4.1 Berechnung der ex-post anrechenbaren Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar dokumentiert (im Anhang A6 des Monitoringberichts).		x	
3.4.2 (4.2.10a, 4.2.12, 4.3.6, 4.3.8 und 4.4.1)	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt umgesetzt und entsprechen den Vorgaben der massgebenden Rahmenbedingungen (Mitteilung UV-1315, verbindliche Standardmethoden der CO ₂ -Verordnung).		x	CAR12
3.4.3 (4.4.2)	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. Abschnitt 3.2) ist korrekt berechnet und in Anhang A6 des Monitoringberichts belegt.		x	CR1
3.4.4	Die erzielten und anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt und pro Kalenderjahr angegeben.		x	
3.4.5	Die Emissionsverminderungen, welche auf von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen zurückzuführen sind, sind separat ausgewiesen. Dies inklusive der ursprünglichen Messgrösse (meist Wärmemenge in MWh).		x	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.6	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind pro Vorhaben aufgeschlüsselt.	x		
3.4.7	Die Berechnungen der Emissionsverminderungen der Vorhaben sind korrekt.	x		

Die Berechnung der Referenzemissionen hatte noch einen Verweis auf den Parameter WG_{FWN} vom Jahr 2019. Dies wurde mit der CAR12 korrigiert und nun sind die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen korrekt. Es müssen auch keine Wirkungsaufteilungen vorgenommen werden und auch keine Emissionsverminderungen separat ausgewiesen werden aufgrund von CO₂-abgabebefreiten Unternehmen.

3.4.2 Abschliessende Fragen zu ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen (Abschnitt 3.4 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.4 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.4.9 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt)	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Die Befunde zum Abschnitt 3.4, konnten gelöst werden, die Berechnung der Emissionsverminderungen ist korrekt.

3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen

3.5.1 Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Angaben zu den bisher erzielten Emissionsverminderungen und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen sind pro Kalenderjahr ausgewiesen.		x	
3.5.2 (5.2.1a/b)	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projekt-/Programmbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		x	
3.5.3 (5.2.1c)	Abweichungen der erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		x	
3.5.4 (Umformulierung von 5.2.1d)	Es liegt keine wesentliche Abweichung zwischen ex-ante geschätzten und ex-post quantifizierten Emissionsverminderungen vor.		x	
3.5.5	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Emissionsverminderungen notwendig.		x	

Es gab keine Abweichungen zu den Emissionsverminderungen. Diese liegen bei -3% im Vergleich zu den erwarteten Werten.

3.5.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse, eingesetzte Technologie, sonstige Änderungen

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.6	Der Gesuchsteller bestätigt, dass keine wesentliche Änderung vorliegt und die Verifizierungsstelle hat keinen Anlass dies anzuzweifeln.		x	CAR13
3.5.7 (Umformulierung von 5.1.1a/b)	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die Wirtschaftlichkeitsanalyse beruht auf tatsächlichen und belegten Kosten und Erlösen. Allfällige Abweichungen zu den Annahmen in der Projekt-/Programmbeschreibung sind nachvollziehbar begründet.		x	
3.5.8 (Umformulierung von 5.1.1c)	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		x	
3.5.9 (Umformulierung von 5.1.1d)	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Abweichung hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse vor.		x	
3.5.10	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse notwendig.		x	
3.5.11 (Umformulierung von 5.3.1a/b)	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		x	
3.5.12	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Änderung hinsichtlich der eingesetzten Technologie vor.		x	
3.5.13	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich eingesetzter Technologie nicht notwendig.		x	
3.5.14	Es liegen keine sonstigen Änderungen vor, die möglicherweise eine erneute Validierung bedürften (z.B. bei Programmen Änderung der Aufnahmekriterien).		x	
3.5.15	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen sonstiger wesentlichen Änderungen nicht notwendig.		x	

Bei der Wirtschaftlichkeit gibt es keine wesentlichen Abweichungen. Die Abweichungen bei den Investitionskosten, die im Vorjahr noch um rund -25% lagen, wurden auf -18% reduziert. Die grösste Differenz besteht beim Netz. Die Erklärungen sind wie folgt:

- Generell war der Netzbau (Tief- und Leitungsbau) deutlich günstiger als geplant.
- Es wurden weniger Leitungen gebaut (Gebiet ████████ ist weggefallen)
- Erschliessung ████████ wurde im 2020 umgesetzt (zusätzliche Investitionen vom ca. ████████ CHF)

Auch bei den Kosten (+1%) und Erlösen (-10%) gab es keine wesentlichen Abweichungen.

Der einzige Befund, der gestellt wurde, ist die CAR13. Darin wird verlangt, dass im Anhang A7.1, die erwarteten Werte nachgetragen werden, und es wird nachvollziehbar erläutert, weshalb «Strom» als eine neue Position in der Zusammenstellung der Kosten erscheint. Im Kapitel 6.2 des Monitoringberichts wurden die Angaben zum Vorjahr gelöscht und nur noch das aktuelle Monitoringjahr aufgeführt.

Es gibt keine Änderungen bei den eingesetzten Technologie gegenüber der letzten Monitoringperiode.

3.5.3 Abschliessende Fragen zu Wesentliche Änderungen (Abschnitt 3.5 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt (Referenz auf Checkliste vom 25.8.2015, soweit möglich)	Abschlussfragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.16	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.5 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.5.17 (2.7b spezifisch für diesen Abschnitt)	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Der einzige Befund (CAR13) zum Abschnitt 3.5 konnte gelöst werden. Es gab keine wesentliche Abweichungen, weder bei den Emissionsreduktionen noch bei der Wirtschaftlichkeit.

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» des Monitoringberichtes sind vollständig ausgefüllt. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf in der bestehenden Monitoringperiode.		x	
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		x	CAR14
3.6.3	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.		x	
3.6.4	Alle zu klärenden Punkte (FAR) aus der Verfügung zum Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht sind klar aufgelistet und gelöst.		x	
3.6.5	Alle Änderungen sind nachvollziehbar und konsistent dokumentiert.		x	
3.6.6	Die Angaben des Projekts/Programms entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001.		x	

Zu diesem Abschnitt wurden ein einziger Befund erstellt, die die Korrektur einer Referenzierung verlangte.

Die Gesuchsunterlagen sind nach der Verifizierung vollständig, korrekt, detailliert und nachvollziehbar und werden durch Belege gestützt.

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Grundlagendokumente und Monitoringbericht

Name des Dokuments	Enthält Informationen über	Datum / Version
0181_VF_Registrierungsgesuch.pdf	Verfügung Eignungsentscheid und FARs aus der Registrierung	13.01.2020
20170426_Validierung Bericht FWL Projekt Emmen.pdf	Validierungsbericht	Version 1.0 vom 26.04.2017
A16_KliK_Tool_Fernwärme_Emmen_6.xlsx	Additionalitätstool	k.A.
A20_Bestätigung Kanton Verzicht CO2-Wirkung.pdf	Verzicht auf Wirkungsaufteilung Kanton Luzern	10.01.2017
A21_Wirkungsaufteilung Stadt LU.pdf	Verzicht auf Wirkungsaufteilung Stadt Luzern	04.01.2017
Projektbeschreibung FWN Emmen_13.pdf	Projektbeschreibung	Version 6.0 vom 30.10.2019
2020 Monitoringbericht_Emmen 210828.docx	Monitoringbericht 2020	Version 2 vom 28.08.2021
0181_VF_MB_18_19_scan.pdf	Verfügung über die Ausstellung von Bescheinigungen für 01.12.2018 bis 31.12.2019	21.04.2021

Anhänge

- A3.1 Mail Eichung Zähler Renergia.pdf
- A3.2 Verfügung_Überwachung im Betrieb_14.12.2020.pdf
- A3.3 WäZ_installed_Fernwärme Luzern AG.xlsx
- A3.4 Belege Stichprobe alte Heizung.pdf
- A3.5 Wärmezähler FWL Erhebungsformular.pdf
- A3.6 Erhebungsformular_thermische_Energie_2020_d.pdf
- A4.1 Liste_abgabebefreite_Unternehmen_Emissionsziel.pdf
- A4.2 Liste_abgabebefreite_Unternehmen_Massnahmenziel.pdf
- A5.1 Schlussbericht_Berechnung_2020_██████████_v03b.pdf
- A5.2 Monitoring_Wärmeabgabe_FW-LU-2020_mit Ersatzwerten_3a.xlsx
- A5.3 Rechnungen Erdgasbezug WZELU 2020.pdf
- A5.4 Rechnungen Wärmebezug Renergia 2020.pdf
- A5.5 Mail Daten Renergia 2020.pdf
- A5.6 Mail weitere Daten Renergia 2020.pdf
- A5.7 Energiemengen_FWL_ab 20190101_v2.xlsx
- A5.8 Zusammenfassung_Energiedaten_per_20201231.xlsx
- A5.9 Zählerwechsel.pdf
- A5.11 Wärmeverteilung_██████████.pdf
- A5.12 2020-01-15Min-A(69215).xlsx
- A5.13 Zählerstände Erdgas HBO.pdf
- A6.1 CO2-Monitoring EL 2020.xlsx
- A7.1 Businessplan Emmen Luzern 20210423.xlsx

A2 Frageliste zur Verifizierung

Clarification Request (CR)

CR1	Erledigt	x
3.2.1 (3.2.1)	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung 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 A4 des Monitoringberichts belegt.	
3.4.3 (4.4.2)	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nicht rückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. Abschnitt 3.2) ist korrekt berechnet und in Anhang A6 des Monitoringberichts belegt.	
<p>Frage</p> <p>Bei Förderung eines Fern- oder Nahwärmeverbundes durch den Kanton oder Gemeinde muss eine Wirkungsaufteilung zwischen KliK-Projekt und Kanton / Gemeinde vereinbart werden. Dies betrifft auch die Förderung einzelner Anschlüsse. Zudem muss auch geprüft werden, ob für alle Gebäude eine Anschlusspflicht (auch kantonal) besteht oder nicht.</p> <p>Beantworten Sie bitte die folgenden Fragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haben Sie als Projektbetreiber / Gesuchsteller seit der letzten Verifizierung neue Finanzhilfen seitens Gemeinwesen erhalten? 2. Der Kanton hat die Förderungen eingestellt. Die Wärmeabnehmer sind in den Stadt Luzern [REDACTED] und den Gemeinden Emmen [REDACTED] und Emmenbrücke [REDACTED]. Gibt es in der Stadt Luzern und/oder diesen Gemeinden Fördergelder für den Anschluss bestimmter Gebäude an einen Wärmeverbund? 3. Falls 2) zutrifft: Haben Gebäude, die an Ihren Wärmeverbund angeschlossen sind, solche Fördergelder erhalten (Falls ja: Welche Anschlüsse?). 4. Gibt es eine Anschlusspflicht für bestimmte Gebäude im Einzugsgebiet Ihres Wärmeverbundes? Z.B. ist die kommunale Energieplanung behördenverbindlich? 5. Falls 4) zutrifft: Werden die entsprechenden Anschlüsse im vorliegenden KliK-Projekt eingerechnet? 6. Falls 3) zutrifft und 5) nicht zutrifft: haben Sie eine Wirkungsaufteilung mit der Stadt / Gemeinden vorgenommen und unterzeichnet? Bitte beilegen. 		
<p>Antwort Gesuchsteller (15.07.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keine neuen Finanzhilfen 2. Nur die Stadt Luzern fördert einen Fernwärmeanschluss auf dem Gebiet der Stadt Luzern aus dem Energiefonds. Dieser Fonds wird aus dem laufenden Budget der Stadt gespeist. Die Stadt Luzern verzichtet auf eine Wirkungsaufteilung (Monitoring 2019/Anhang A4.4). 3. 2) trifft nicht zu, deshalb keine Liste. 4. Es gibt keine Anschlusspflicht, aber die Stadt Luzern hat entschieden, eigene Gebäude im Versorgungsgebiet der FWL an das Fernwärmenetz anzuschliessen. 5. Die Liegenschaften der Stadt Luzern sind im KliK-Projekt eingerechnet. 6. Auf Grund der Finanzierungsart des Energiefonds verzichtet die Stadt auf eine Anrechnung von Bescheinigungen. 		
<p>Fazit Verifizierer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ok 		

13 Vgl. Vollzugs-Mitteilung UV-1315, Tabelle 4

2. Ausser der Stadt Luzern gibt es keine weiteren Förderungen gemäss Gesuchsteller. Die Stadt Luzern verzichtet auf eine Wirkungsaufteilung (Beleg als Anhang A4.4 (M18) vorhanden).
3. Ok
4. Keine Anschlusspflicht. Die Stadt Luzern hat aber entschlossen die eigenen Gebäude am Fernwärmenetz anzuschliessen.
5. Ok
6. Wie unter Punkt 2 oben erklärt, hat die Stadt Luzern zwar finanzielle Förderungen gesprochen, aber verzichtet auf die Emissionsverminderungen.

Alle Fragen wurden zufriedenstellend beantwortet, der Befund wird geschlossen.

CR2	Erledigt	x
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)	

Frage

1. Folgend eine Übersicht der dynamischen Parameter mit den entsprechenden eingereichten Belegen:

Parameter	Beschreibung	Einheit	Datenquelle / Beleg
CHU _{HBO} [REDACTED]	Zugeteilte Emissionsrechte (CH-Unit, CHU) bei [REDACTED] für den Hubbalkenofen (HBO)	CHU	?
GV-ZV _A	Prüfung, ob Neuanschiesser im Besitz einer Zielvereinbarung ist	-	A4.1 und A4.2
H _{u,K}	Heizwert Kehrlicht	GJ/t	A5.1, A5.5 und A5.6
j	Energieträger des ersetzten Heizkessels bei Neuanschiesser	HEL/Gas/erneuerbar	?
M _{HB, KVA, i}	Eingesetzte Menge Hilfsbrennstoff (Erdgas oder HEL)	Nm ³ , (Erdgas) oder Liter (HEL)	A5.1, A5.5 und A5.6
M _{K, KVA, i}	Eingesetzte Menge Kehrlicht total	t	A5.1, A5.5 und A5.6
M _{K-A, KVA, i}	Eingesetzte Menge ausländischer Kehrlicht	t	A5.1, A5.5 und A5.6
M _{Red, i}	Eingesetzte Menge Erdgas beim Redundanzkessel Wärmezentrale Ibach resp. Wärmezentrale Emmen	Nm ³	?
t _{HBO, i}	Betriebszeit des Hubbalkenofens pro Jahr	h	A5.2
W _{AW-nutz, i}	Nennleistung der Hubbalkenofen-Wärmetauscher bei [REDACTED]	MW	A5.2 (keine Änderungen, siehe auch CR3)
W _{B, best, i, y}	Bezogene Energie jedes bestehenden Anschliessers	MWh	A5.7
W _{elKVA-Strom, i}	Stromproduktion KVA	MWh	A5.1 und A5.6
W _{N, neu, i, y}	Bezogene Energie jedes neuen Anschliessers	MWh	A5.7
W _{Q_{AW} HBO, i}	Genutzte Abwärme ab Hubbalkenofen bei [REDACTED]	MWh	A5.2
W _{Q_{AW}, i}	Eingespeiste Wärme ab Abwärmeauskopplung [REDACTED]	MWh	A5.2
W _{Q_{KVA}, tot, i}	Wärmemenge ab KVA für alle Fernwärmenetze und die Stromproduktion	MWh	Berechnet mit Werten aus A5.1

WQ _{KVA-Emmen, i}	Wärmemenge ab KVA für das Fernwärmenetz Emmen	MWh	A5.4
WQ _{KVA-Pap-Perlen, i}	Wärmemenge ab KVA für das Fernwärmenetz der [REDACTED]	MWh	A5.6
WQ _{Red, i}	Eingespeiste Wärme ab Redundanzkessel Wärmezentrale [REDACTED] resp. Wärmezentrale Emmen	MWh	A5.7, Reiter «Emmen_Lu Prod pro Monat ab 2019» Zeilen 16 und 28
y	Zuordnung zum Fernwärmenetz / 1: PePa / 2: Rontal / 3: Emmen	-	Behandelt in FAR2 (M18)
Y _{A,j}	Installationsjahr des zu ersetzenden Heizkessels bei einem Neuanschlusser	-	?

Für einige der obigen Parameter konnte die Datenquelle / Beleg nicht zugeordnet werden. Bitte führen Sie in Ihrer Antwort unten auf, welche Belege für die Parameter, denen noch keine Belege zugeordnet wurde, gelten. Und falls Belege fehlen, reichen Sie diese bitte nach.

Wofür dient der Anhang A5.3, resp. welcher Parameter wird damit belegt?

2. Für die verkaufte Wärme pro Wärmekunde wird ein File geführt mit der monatlichen verkauften Wärme. Diese Wärme wurde mit den im gleichen File aufgeführten Zählerstände gegengeprüft und so wurde festgestellt, dass es bei den Wärmeanschlüssen Nr. 18-001 und 18-002 sowie 18-039 bis und mit 18-044 einen Zählerwechsel stattgefunden hat. Dass diese neuen Zähler [REDACTED] konform sind, wird unter Punkt 1 geprüft. Die Frage hier unter Punkt 2 betrifft die Ablesung des Zählers beim Ausbau. Gibt es hierfür Belege? Bitte legen Sie diese als Anhang zum Monitoringbericht bei. Anhand der Zählerstände nach Einbau ist ersichtlich, dass die neuen Zähler bei «null» anfangen. Dass sie geeicht sind, wird mittels der Frage 1 geklärt, somit braucht es keine weiteren Belege für die neuen Zähler.
3. Bei den Zähler Nr.18-039 bis und mit Nr. 18-044 scheint es einen Messausfall gegeben zu haben. Wie wurden die Werte während dem Ausfall erhoben und wie stellen Sie sicher, dass diese Zahlen konservativ sind? Bitte erwähnen Sie den Ausfall von Messwerten und den Umgang damit im Monitoringbericht, Kapitel 4.4 Besonderheiten.
4. Im Anhang A5.7 werden die monatlichen Ablesungen aufgeführt und wenn die Ablesung nicht plausibel ist, so wird in den Monatsblättern und/oder im Reiter «Emmen_Lu Verbrauch pro Monat» ein Kommentar eingefügt, aus dem zu entnehmen ist was passiert ist und ob es eine Handablesung gab. Der Sachverhalt ist gut nachvollziehbar dokumentiert. Als Gegenvergleich zur Summe der monatlichen verkauften Wärme hat die Verifizierungsstelle die Differenz der Zählerstände per Ende 2020 und Ende 2019 und somit die gesamte Wärme über das Jahr gegenvergleichen. So werden Ableseschwierigkeiten unter dem Jahr irrelevant. Wichtig dabei ist, dass die Ablesung zu diesen beiden Zeitpunkten einwandfrei funktionierte. Was aber nicht ganz klar ist, ist wie die Werte für folgende Objekte per Ende 2020 erhoben wurden. Bitte erläutern Sie dies kurz.
 - a. Nr. 18-007, [REDACTED]
 - b. Nr. 18-034, [REDACTED]
5. Für die Parameter Y_{A,j} und j werden Stichproben eingefordert für die folgenden neuen Kunden:
 - a. Nr. 20-053, [REDACTED], Emmenbrücke
 - b. Nr. 20-065, [REDACTED], Luzern
 - c. Nr. 20-067, [REDACTED], Luzern
 - d. Nr. 20-068, [REDACTED], Luzern
6. Fast alle Werte der Variablen WB_{A, best, i, y} und WN_{A, neu, i, y} stimmen mit den Werten aus dem Anhang A5.7 überein. Differenzen gibt es bei folgenden Objekten:

- a. Nr. 18-010, [REDACTED] (2'143'010 kWh in A5.7 vs. 2'142'430 kWh in A6.1)
 b. Nr. 18-014, [REDACTED] (76'566 kWh in A5.7 vs. 75'666 kWh in A6.1)
 Bitte bereinigen Sie diese Differenzen.

Antwort Gesuchsteller (20.07.2021)

1. Quellen wurden ergänzt

Parameter	Beschreibung	Einheit	Datenquelle / Beleg
CHU _{HBO-Swiss-Steel, i}	Zugeteilte Emissionsrechte (CH-Unit, CHU) bei [REDACTED] für den Hubbalkenofen (HBO)	CHU	A5.13 (M2019)
GV-ZV _A	Prüfung, ob Neuanschiesser im Besitz einer Zielvereinbarung ist	-	A4.1 und A4.2
H _{u,K}	Heizwert Kehrlicht	GJ/t	A5.1, A5.5 und A5.6
j	Energieträger des ersetzten Heizkessels bei Neuanschiesser	HEL/Gas/erneuerbar	EGID-Register oder Wärmeliefervertrag
M _{HB, KVA, i}	Eingesetzte Menge Hilfsbrennstoff (Erdgas oder HEL)	Nm ³ , (Erdgas) oder Liter (HEL)	A5.1, A5.5 und A5.6
M _{K, KVA, i}	Eingesetzte Menge Kehrlicht total	t	A5.1, A5.5 und A5.6
M _{K-A, KVA, i}	Eingesetzte Menge ausländischer Kehrlicht	t	A5.1, A5.5 und A5.6
M _{Red, i}	Eingesetzte Menge Erdgas beim Redundanzkessel Wärmeezentrale [REDACTED] resp. Wärmeezentrale Emmen	Nm ³	A5.3
t _{HBO, i}	Betriebszeit des Hubbalkenofens pro Jahr	h	A5.2
W _{AW-nutz, i}	Nennleistung der Hubbalkenofen-Wärmetauscher bei [REDACTED]	MW	A5.2 (keine Änderungen, siehe auch CR3)
W _{B, best, i, y}	Bezogene Energie jedes bestehenden Anschliessers	MWh	A5.7
W _{elKVA-Strom, i}	Stromproduktion KVA	MWh	A5.1 und A5.6
W _{N, neu, i, y}	Bezogene Energie jedes neuen Anschliessers	MWh	A5.7
W _{Q_{AW} HBO, i}	Genutzte Abwärme ab Hubbalkenofen bei [REDACTED]	MWh	A5.2
W _{Q_{AW}, i}	Eingespeiste Wärme ab Abwärmeauskopplung Hubbalkenofen [REDACTED]	MWh	A5.2
W _{Q_{KVA}, tot, i}	Wärmemenge ab KVA für alle Fernwärmenetze und die Stromproduktion	MWh	Berechnet mit Werten aus A5.1
W _{Q_{KVA}-Emmen, i}	Wärmemenge ab KVA für das Fernwärmenetz Emmen	MWh	A5.4
W _{Q_{KVA}-Pap-Perlen, i}	Wärmemenge ab KVA für das Fernwärmenetz der [REDACTED]	MWh	A5.6
W _{Q_{Red}, i}	Eingespeiste Wärme ab Redundanzkessel Wärmeezentrale [REDACTED] resp. Wärmeezentrale Emmen	MWh	A5.7, Reiter «Emmen_Lu Prod pro Monat ab 2019» Zeilen 16 und 28
y	Zuordnung zum Fernwärmenetz / [REDACTED]	-	Behandelt in FAR2 (M18)
Y _{Aj}	Installationsjahr des zu ersetzenden Heizkessels bei einem Neuanschiesser	-	Falls jünger als 15a: Feuerungskontrolle, Datenblatt Erdgaskessel oder [REDACTED]-Register

2. Jeder Zählerwechsel wird in unserem Verrechnungssystem dokumentiert. Für die besagten Bezugsstellen sind die Zählerwechsel als Screenshot unseres Systems in Anhang A5.9 dokumentiert.
3. Der Messausfall bezieht sich lediglich auf eine fehlerhafte Datenauslesung. Quartalsweise werden die Zählerstände falls notwendig manuell ausgelesen. Bei Zählerwechsel werden die Zählerstände des alten und des neuen Zählers abgespeichert. Wurde im Monitoringbericht in Kap. 4.4 ergänzt.
4. Wenn ein Ablesewert per Ende jedes Quartals (Verrechnung) nicht plausibel erscheint, werden die Zähler von Hand abgelesen und die Ablesewerte entsprechend korrigiert.
5. 20-053: Fehler, aktuelles MFH ist Ersatzneubau von 2020
 20-065: Y_i unbekannt -> 1990 als konservativer Ersatzwert
 20-067: Y_i unbekannt -> Erstellungsjahr Gebäude ist 2005 (■■■■-Register)
 20-068: Y_i unbekannt -> Erstellungsjahr Gebäude ist 2005 (■■■■-Register)
6. Die Verschreiber wurden in A6.1 korrigiert.

Fazit Verifizierer

1. Folgend nur noch die offenen Punkte mit den Antworten und Folgefragen:

Parameter	Beschreibung	Einheit	Datenquelle / Beleg	Fazit
CHU _{HBO-Swiss-Steel, i}	Zugeteilte Emissionsrechte (CH-Unit, CHU) bei ■■■■ für den Hubbalkenofen (HBO)	CHU	A5.13 (M2019)	Kein neuer Beleg, siehe auch CAR7
j	Energieträger des ersetzten Heizkessels bei Neuanschiesser	HEL/Gas/erneuerbar	EGID-Register oder Wärmeliefervertrag	Ok, Stichproben unter Punkt 4.
M _{Red, i}	Eingesetzte Menge Erdgas beim Redundanzkessel Wärmezentrale Ibach resp. Wärmezentrale Emmen	Nm ³	A5.3	Hier ergeben sich Differenzen, siehe Folgefrage unter der Tabelle
Y _{A, j}	Installationsjahr des zu ersetzenden Heizkessels bei einem Neuanschiesser	-	Falls jünger als 15a: Feuerungskontrolle, Datenblatt Erdgaskessel oder EGID-Register	Ok, Stichproben unter Punkt 5

Folgefrage:

- a) Mit dem Beleg A5.3 wird auch die Wärme ab Kessel WZELU gegenvergleichen. Diese wird mit 601'538 kWh angegeben (Monitoringexcel, Reiter «Daten», Zelle H26), der Wert passt auch mit den Angaben aus dem Anhang A5.7 zusammen. Gemäss Anhang A5.3 zeigt sich aber, dass das Total bei 1'009'639 kWh liegt. Weshalb gibt es einen solchen grossen Unterschied? Bitte erklären oder bei einem Fehler bitte korrigieren.

Monat im 2020	1 Heizkessel [kWh]	2 Heizkessel [kWh]
Jan	18'367	21'323
Feb	7'218	10'907
Mär	13'750	9'640
Apr	18'593	9'302
Mai	11'067	10'929
Jun	11'528	13'371
Jul	7'611	8'012

Aug	7'155	7'919
Sep	286'239	300'007
Okt	98'434	100'694
Nov	8'014	8'364
Dez	10'209	10'986
Total	498'185	511'454

- b) Der Erdgasbezug, der im Monitoringexcel, Reiter «Daten» Zellen 55 und 56 aufgeführt wird, können Sie dazu auch einen Beleg einreichen oder sagen welcher Anhang die Zahlen belegt?
2. Die Belege der Zählerwerte beim Ausbau liegen vor und plausibilisieren die eingesetzten Werte.
 3. Da es sich nicht um einen eigentlichen Messausfall handelt, muss dies nicht im Kapitel 4.4 erwähnt werden.
 4. Bedeutet dies, dass bei den beiden Wärmeabnehmern die Zahlen von Hand abgelesen wurden per Ende 2020?
 - a) Nr. 18-007, [REDACTED]
 - b) Nr. 18-034, [REDACTED]
 5. Die Angaben zu den Heizungsalter sind nachvollziehbar. In einem Fall stellte sich heraus, dass es sich um einen Ersatzneubau handelte, das nicht anrechenbar ist. Wenn das Alter der ersetzten Heizung unbekannt ist, wird konservativ vorgegangen. Wenn unbekannt aber es sich um ein neueres Haus handelt, so ist es nachvollziehbar, dass die Heizung in etwa gleich alt wie das Haus ist. Es fehlt die Antwort auf den Parameter «j» der Stichproben. Als Parameter «j» gilt der ersetzte Energieträger, den Sie aus dem [REDACTED]-Register oder Wärmeliefervertrag entnehmen gemäss Ihrer Antwort zur Frage 1 oben.
 6. Die Differenzen wurden bereinigt. Nun passen die Zahlen mit den Rohdaten zusammen.
- Der Befund kann noch nicht geschlossen werden, es fehlen noch Antworten auf die Folgefragen a) und b) unter 1 und die Erledigung der Punkte 3, 4 und Teil der 5.

Antwort Gesuchsteller (23.08.2021)

Folgefrage 1a) 601'538 kWh ist die Wärmeeinspeisung ab Heizkessel WZELU. Die 1'009'639 kWh hingegen ist der Erdgasbezug der Heizkessel in kWh_{Ho} aus den Rechnungen von ewl. Dort wird die Menge in Nm³ mit dem aktuellen, monatlichen Brennwert (variabel, ca. 11.3 kWh/Nm³) in kWh umgerechnet. Gemäss Vorgabe BAFU muss die Menge mit einem fixen Heizwert von 10.1 kWh/Nm³ umgerechnet werden. Das ergibt dann «nur» 896'708 kWh_{Hu}.

Folgefrage 1b) Die Erdgasmengen an den HBO6 sind neu im Anhang A5.13 belegt. Anhang im Monitoringbericht ergänzt.

3) erledigt

4) Beide Zählerstände sind im Anhang A5.7 blau hinterlegt, was bedeutet, dass die Ablesung vor Ort kontrolliert und gegebenenfalls manuell korrigiert wurde.

5) Fehler festgestellt bei 20-065, 20-067 und 230-068. Werte richtig gestellt.

Fazit Verifizierer (28.08.2021)

1. a) Danke für die Richtigstellung und Erklärung, nun ist es klar.
b) Der Beleg liegt vor, die Werte wurden korrekt übertragen.
2. Erledigt
3. Das Kapitel 4.4 wurde bereinigt.
4. Antwort liegt vor, der Sachverhalt wurde erklärt.
5. Da es bei der Mehrheit der Stichproben einen Fehler beim eingetragenen ersetzten Energieträger hatte, wird nach weiteren Belegen gefragt. Bitte senden Sie Belege für alle

<p>neu im 2020 angeschlossenen Objekte ein (ausser für Neubauten, diese werden ja nicht berücksichtigt für die Anrechnung von Emissionsverminderungen).</p> <p>Bis auf den Punkt 5 konnten alle Fragen beantwortet werden. Bitte reichen Sie noch die Belege, die unter dem Punkt 5 verlangt werden, ein.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (28.08.2021)</p> <p>Die vorherigen Energieträger wurden geprüft und korrigiert (20-060, 20-061, 20-063). Zusätzliche Belege in den Anhang A3.4 integriert.</p>
<p>Fazit Verifizierer (29.08.2021)</p> <p>Für die im Anhang A3.4 aufgeführten Objekte, wurden die ersetzten Heizungen korrekt übertragen ins Monitoringexcel.</p> <p>Es fehlen noch die Belege für die Objekte 20-048 und 20-061, bitte nachreichen.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (29.08.2021)</p> <p>Die fehlenden Belege wurden in Anhang 3.4 integriert</p>
<p>Fazit Verifizierer (29.08.2021)</p> <p>Auch die letzten Belege wurden eingereicht, auch diese Objekte sind korrekt im Monitoringexcel übertragen.</p> <p>Nun wurden allen Aspekten des CRs nachgekommen. Der Befund wird geschlossen.</p>

CR3	Erledigt	x
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)	
<p>Frage</p> <p>Im File «A5.2 Monitoring_Wärmeabgabe_FW-LU-2020B» Reiter "Allgemeines" steht, dass der Hubbalkenofen 7 im 2020 in Betrieb geht und im Reiter «2020» sind die Betriebsstunden als auch die produzierte Wärme noch mit Null angegeben. Was ist korrekt, hat der Hubbalkenofen 7 den Betrieb aufgenommen im Monitoringjahr 2020 oder noch nicht?</p> <p>Im gleichen Zusammenhang erläutern Sie bitte, ob es Änderungen zum dynamischen Parameter $W_{AW-nutz,i}$ (Nennleistung der Hubbalkenofen-Wärmetauscher bei [REDACTED]) gab.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (12.08.2021)</p> <p>Der HBO 6 wurde im Sommer 2021 anlässlich der alljährlichen Sommerrevisionen demontiert und der Hubbalkenofen 7 (HBO7) wird anschliessend in Betrieb genommen. Eine Änderung von $W_{AW-nutz,i}$ ergibt sich erst, wenn der HBO 7 in Betrieb genommen worden ist. Dies ist im Berichtsjahr noch nicht der Fall.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Antwort ist klar und passt mit den erhobenen Daten und durchgeführten Berechnungen zusammen. Der Hubbalkenofen 7 ist noch nicht in Betrieb.</p>		

CR4	Erledigt	x
3.3.9	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).	
<p>Frage</p> <p>Bitte den Bericht, der an das ██████ gesendet wurde für das Jahr 2020 einsenden (inkl. Excel und wenn möglich mit der Bestätigung des ██████, dass die Zähler i.O. sind). So kann belegt werden, dass alle Zähler im Jahr 2020 geeicht sind.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2021)</p> <p>Das ██████ verlangt alle zwei Jahre eine Bestandesmeldung pro Geschäftsbereich (Fernwärme Luzern AG). Eine Auflistung aller bei FWL eingesetzten Wärmemessungen ist im Anhang A3.3. Das letzte Erhebungsformular (per Ende 2020) ist in Anhang A3.5, ein leeres, aktuelles Formular in A3.6. Daraus ist ersichtlich dass eine Bestandesmeldung alle zwei Jahre gemacht werden muss.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (28.08.2021)</p> <p>Die Liste mit den Zählern, zeigt, dass der älteste Zähler aus dem Jahr 2016 stammt, somit ist die Eichfrist bis Ende 2020 gegeben und es werden keine weiteren Belege eingefordert. Zudem wurde das Erhebungsformular vom Anfang 2020 als Anhang A3.6 eingereicht.</p> <p>Da die Verifizierungsstelle nur eine jährliche Einreichung von Meldungen an das ██████ bekannt ist, nicht aber eine zweijährige Frist, wurde telefonisch nachgefragt, wieso das so sei.</p> <p>Gemäss Gesuchsteller, wird bis Ende 2020 dem ██████ alle 2 Jahre ein Bericht einreicht, dies erläutert er in seiner schriftlichen Antwort oben. Erst ab dem Kalenderjahr 2021 wurde eine Vereinbarung mit der ██████ getroffen und eine «Verfügung zur Überwachung im Betrieb» erlassen. Ab dem nächsten Jahr gibt es ein jährliches Monitoring an ██████, das mit eine FAR vorgelegt werden soll.</p> <p>Fazit: Bis Ende 2020 sind alle Zähler geeicht. Der Befund wird geschlossen, eine FAR eröffnet.</p>		

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1		Erledigt	x
2.3.6	Die Angaben zu allen Anpassungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung sind im Monitoringbericht (Kapitel 1.1 des Monitoringberichts) dokumentiert und nachvollziehbar beschrieben (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der Anpassungen soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		
Frage Bitte das Kapitel 1.1 mit der Frage «Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?» ergänzen. Siehe dazu auch die Vorlage vom BAFU.			
Antwort Gesuchsteller (15.07.2021) Wurde im Monitoringbericht ergänzt.			
Fazit Verifizierer Die Ergänzung wurde vorgenommen, der Befund ist somit erledigt.			

CAR 2		Erledigt	x
2.3.7 (2.7a)	FARs aus dem Eignungsentscheid oder letzten Verfügung zur Bescheinigung der erzielten Emissionsverminderungen sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts vollständig aufgeführt (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der FARs soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		
Frage Bei der Übertragung der FARs in den Monitoringbericht Kapitel 1.2 wurde nicht der gesamte Text der FAR1 übertragen. Bitte ergänzen Sie den Text der FAR1 mit dem Text aus der Verfügung. Weiter sind im Kapitel 1.2 zwei der FARs noch nicht komplett beantwortet oder haben noch unvollständige Stellen. Bitte beantworten Sie die FAR1 (M18) und ergänzen Sie die FAR3 mit den Anzahl Jahren anstelle der «xx».			
Antwort Gesuchsteller (15.07.2021) Wurde im Monitoringbericht entsprechend ergänzt.			
Fazit Verifizierer Der Text in der FAR1 (M18) wurde ergänzt und in der FAR3 (M18) wurden die noch offenen Platzhalter mit Zahlen ersetzt. Der Befund wird geschlossen.			

CAR 3		Erledigt	x
3.1.13 (5.3.1a/b und 3.1.1a/b)	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts/Programms entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ¹⁴ .		
<p>Frage</p> <p>Monitoringbericht, Kapitel 2.4: Da es sich um die zweite Monitoringperiode handelt, ist die Frage aufzuführen «Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht? Und nicht mehr, ob es der Projektbeschreibung entspricht. Bitte ersetzen und beantworten Sie die Frage.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (15.07.2021)</p> <p>Im Monitoringbericht korrigiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Korrektur wurde vorgenommen, der Befund wird geschlossen.</p>			

CAR4		Erledigt	x
3.2.5	Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzählungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		
3.3.3 (Erweiterung von 2.3)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		
3.3.24	Die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept überein.		
<p>Frage</p> <p>Zur Vermeidung von Doppelzählungen bei der Abwärmenutzung Swiss Steel: Die Emissionen des HBO Ofens werden im Anhang 5.2 berechnet. Diese Berechnungen weichen jedoch von den Vorjahren ab und passen nicht mit den Werten im Anhang 6.1 und Kapitel 5.2.6 zusammen. Telefonisch haben Sie schon erläutert, dass es Probleme mit der Aufzeichnung der Daten gab. Dies ist aber im Monitoring noch nicht vermerkt. Auch ist noch unklar, wie der Anhang A5.12 mit diesem Thema zusammenhängt. Bitte erläutern Sie, wie Sie die Ersatzwerte erhoben haben, erwähnen Sie dies im Kapitel 4.4 «Besonderheiten beim Monitoring» auf und machen Sie bitte eine Referenzierung darauf in der Tabelle im Kapitel 1.1. Schliesslich sollten die Angaben im Monitoringexcel und -bericht in Einklang gebracht werden oder die Differenzen explizit dargelegt werden.</p>			

¹⁴ Wesentliche Änderungen werden in Abschnitt 3.5 behandelt.

<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2021)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Werte in Anhang A6.1 und in Kapitel 5.2.6. wurden angepasst. - Aus A5.12 wurden die Betriebszustände (Stillstand/Revision und Sommerbetrieb übernommen) - Bei der Erfassung der Messdaten gab es Probleme. Die Wärmemengenerfassung des AHK HBO6 läuft über das Leitsystem der Wärmezentrale [REDACTED]. Bei einer Ausserbetriebnahme der WZ [REDACTED] ist die Wärmemengenerfassung ebenfalls ausser Betrieb gesetzt. Es fehlen damit Daten für den Vergleich zwischen «Wärme ab AHK HBO6» und dem Wärmebezug durch die FWL. Für begründete nachweisbare Fälle (Revision/Stillstand der Wärmezentrale und Sommerbetrieb) wurden Ersatzwerte gebildet. Die Ersatzwertbildung erfolgte gemäss den Ausführungen in Kapitel 4.2.1.1.
<p>Fazit Verifizierer (28.08.2021)</p> <p>Bitte erwähnen Sie auch im Kapitel 5.2.6, dass nicht nur die genannte Formel zur Anwendung kommt, sondern dass es bei der Erfassung der Messdaten Probleme gab, und verweisen Sie dazu auf das Kapitel 4.2.1.1, wo Sie das Vorgehen zur Bildung der Ersatzzahlen erläutern. Damit wird die erhobene Zahl nachvollziehbarer.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (28.08.2021)</p> <p>Vermerk bezüglich Ersatzwerte wurde in Kapitel 5.2.6 eingefügt</p>
<p>Fazit Verifizierer (29.08.2021)</p> <p>Das Kapitel 5.2.6 im Monitoringbericht ist nun komplett und verständlich.</p> <p>Der Befund kann geschlossen werden, eine FAR wird eröffnet, um zu erfahren, wie die Messwerte mit dem HBO7 (ab 2021 in Betrieb) erhoben werden, wenn die Messzentrale ausser Betrieb genommen werden.</p>

CAR5	Erledigt	x
3.2.5	Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzählungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.	
<p>Frage</p> <p>Hat sich was an der Stellungnahme der [REDACTED] (Anhang A5.13 (M18)) verändert? Bitte ergänzen Sie noch die Angaben im Kapitel 5.2.7</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2021)</p> <p>Diese Stellungnahme [REDACTED] hat weiterhin Gültigkeit. Werte in 5.2.7 wurden korrigiert.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Stellungnahme der [REDACTED] hat noch Gültigkeit, das bedeutet, dass sich die Zuteilungsmenge für den Hubbalkenofen wegen der Abwärmenutzung nicht ändern kann und führt auch die Gründe dazu auf (Anhang A5.13 (M18)). Diese wurden bei der letzten Verifizierung geprüft und für einleuchtend eingestuft. Der Befund kann geschlossen werden.</p>		

CAR6		Erledigt	x
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)		
<p>Frage</p> <p>Im Anhang A5.7, Reiter «Emmen_Lu Prod pro Monat ab 2019» wurde der Gasverbrauch in Nm³ im Januar falsch berechnet (Zelle A123), denn die Differenz der Zählerstände werden über 2 Monate (Ende Januar abzüglich Ende November) berechnet. Bitte korrigieren.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (20.07.2021)</p> <p>Die Berechnung wurde korrigiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Berechnung wurde korrigiert im Anhang A5.7. Der neue Wert für das Total der Erdgasmenge in Nm³ muss noch in das Monitoringexcel (Reiter Daten, Zelle C26) übertragen werden.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2021)</p> <p>Excel wurde korrigiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Wert wurde korrekt ins Monitoringexcel übertragen, der Befund wird geschlossen.</p>			

CAR7		Erledigt	
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)		
<p>Frage</p> <p>Die im Monitoringbericht, Kapitel 4.3.2 eingetragenen Werte der dynamischen Parameter $WQ_{AW, HBO, i}$, $CHU_{HBO-Swiss-Steel, i}$, $E_{HBO, Gas, i}$, $WQ_{AW-nutz, i}$ und entsprechen noch dem Vorjahr. Bitte aktualisieren.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2021)</p> <p>Werte wurden im Monitoringbericht angepasst</p>			
<p>Fazit Verifizierer (28.08.2021)</p> <p>Zu den Parametern:</p> <ol style="list-style-type: none"> $WQ_{AW, HBO, i}$: bitte im Monitoringbericht den Hinweis anbringen, dass dieser Wert korrigiert ist und auf den Anhang A5.2 verweisen. Weiter passt der Wert nicht mit dem im Anhang A6.1 überein (■■■■ MWh vs. ■■■■ MWh). Die Zahlen müssen übereinstimmen, oder ein Vermerk dazu gemacht werden, wieso sie voneinander abweichen. $CHU_{HBO-Swiss-Steel, i}$: Aus welchem Beleg stammt die Zahl? $E_{HBO, Gas, i}$: bitte im Monitoringbericht den Hinweis anbringen, dass dieser Wert korrigiert ist und auf den Anhang A5.2 verweisen. $WQ_{AW-nutz, i}$: Aus welchem Beleg, stammt die Zahl? Der Parameter $H_{u, Gas}$ ist fälschlicherweise auch als dynamischer Parameter eingetragen. Bitte löschen. Da dies eine Korrektur, aber auch eine Änderung gegenüber dem Vorjahr ist, bitte in Tabelle im Kapitel 1.1 aufführen. 			

<p>Antwort Gesuchsteller (28.08.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Wert █████ MWh ist die Summe aller effektiven Messwerte, █████ MWh ist die Summe der Messwerte inkl. den Ersatzwerten gebildet gemäss Kapitel 4.2.1.1. 2. Dieser Wert für den HBO6 wird grundsätzlich nicht separat ausgewiesen. CHU gesamt für █████ fehlt, wurde nicht geliefert. ist aber im Zusammenhang mit der Emissionsberechnung ohne Einfluss. Es ist anzunehmen, dass der CHU für █████ gesamt wie in den Vorjahren bei etwa █████ to liegen wird. 3. Hinweis wurde angbracht. 4. $WQ_{AW-nutz,i}$ basiert auf der Leistung der Leistung des AHK HBO6 und den Betriebszeiten des HBO6.Beides Aus Anhang A5.2 5. Hu wurde aus den dynamischen Parametern eliminiert, weil fixer Parameter.
<p>Fazit Verifizierer (29.08.2021)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Unterlagen in sich sind nun konsistent, nun ist überall der gleiche Wert vermerkt (13'289 MWh) 2. Für den Parameter $CHU_{HBO-Swiss-Steel,i}$ gibt es analog den Vorjahren keinen Wert. Der Wert für die gesamte █████ konnten innerhalb der Frist nicht erhoben werden, aber wenn er ähnlich wie in den Vorjahren anfällt, so müsste er um die █████ t CO₂ eq liegen. Der Befund wird dem BAFU für eine finale Prüfung übergeben. 3. Der dynamische Parameter $E_{HBO,Gas,i}$ wurde mit einem Hinweis ergänzt. 4. Die Frage ist geklärt. 5. Der Parameter wurde aus den dynamischen Parametern gelöscht, wo er fälschlicherweise auch aufgeführt war. <p>Bis auf den Punkt 2 konnten alle Korrekturen durchgeführt und die Fragen zufriedenstellend beantwortet werden. Punkt 2 des CAR7 werden dem BAFU übergeben.</p>

CAR8	Erledigt	x
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)	
<p>Frage</p> <p>Bei der Überprüfung des Parameters $WQ_{KVA,tot,i}$ ist aufgefallen, dass im Vorjahr dafür die Stromabgabe inkl. Eigenverbrauch und nicht exkl. Eigenverbrauch eingesetzt wurde. Dieses Jahr wird dies angepasst (Werte ohne Eigenverbrauch). Weiter wurde im Vorjahr festgestellt, dass dieser Parameter nicht bekannt ist und stattdessen aus anderen bekannten Messgrössen (Rytec-Studie) hergeleitet wird. Dieser Korrektur müsste noch im Kapitel 4.3.2 beim dynamischen Parameter aufgenommen werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (23.08.2021)</p> <p>Wurde im Monitoringbericht ergänzt</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Anpassungen wurden vorgenommen und auch in der Tabelle im Kapitel 1.1 als Änderung gegenüber dem letzten Monitoring erwähnt. Der Befund wird geschlossen.</p>		

CAR9		Erledigt	x
3.3.13	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig und dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		
<p>Frage</p> <p>Monitoringbericht, Kapitel 4.3.3: Da es sich um die zweite Monitoringperiode handelt, bitte die Frage anpassen. Es soll die Frage beantwortet werden, ob die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen wurde, nicht wie in der Projektbeschreibung.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (15.07.2021)</p> <p>Im Monitoringbericht korrigiert</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Korrektur wurde durchgeführt. Der Befund ist erledigt.</p>			

CAR10		Erledigt	x
3.3.13	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig und dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		
<p>Frage</p> <p>Monitoringbericht, Kapitel 4.3.3, Tabelle zum Parameter $WG_{Red,i}$, Zeile Erläuterung der Abweichung: Bitte löschen Sie den Text vom Vorjahr, dieser ist nicht mehr relevant für das Monitoringjahr 2020.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Korrektur wurde vorgenommen</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der überflüssige Text aus dem Vorjahr wurde gelöscht. Der Befund kann somit geschlossen werden.</p>			

CAR11		Erledigt	x
3.3.17 (2.4a/b/c)	Die Prozess- und Managementstrukturen entsprechen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen und sind korrekt beschrieben und umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		
<p>Frage</p> <p>Monitoringbericht, Kapitel 4.5 «Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeit»: Da es sich um die zweite Monitoringperiode handelt, bitte die Frage anpassen. Es soll die Frage beantwortet werden, ob die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen entsprechen, nicht der Projektbeschreibung.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (15.07.2021)</p> <p>Im Monitoringbericht korrigiert.</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Korrektur wurde vorgenommen; der Befund ist erledigt.</p>			

CAR12		Erledigt	x
3.4.2 (4.2.10a, 4.2.12, 4.3.6, 4.3.8 und 4.4.1)	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt umgesetzt und entsprechen den Vorgaben der massgebenden Rahmenbedingungen (Mitteilung UV-1315, verbindliche Standardmethoden der CO ₂ -Verordnung).		
<p>Frage</p> <p>Im Monitoringexcel wird für die Berechnung der Emissionsverminderungen noch auf den Parameter WG_{FWN} vom Jahr 2019 verwiesen. Siehe Reiter «RE 2020», Spalte Q. In der hier hinterlegten Formel $=G3*I3/1000000*P3/WENN(D3="bestehend";Plausibilisierungen!\$H\$18;1)$ wird auf die Zelle H18 im Reiter Plausibilisierung referenziert. Der hier hinterlegte Wert stammt noch aus dem Jahr 2019. Bitte Formel aktualisieren.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (24.08.2021)</p> <p>Fehler wurde korrigiert</p>			
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Aktualisierung der Formel wurde korrekt vorgenommen; der Befund wird geschlossen.</p>			

CAR13	Erledigt	x
3.5.6	Der Gesuchsteller bestätigt, dass keine wesentliche Änderung vorliegt und die Verifizierungsstelle hat keinen Anlass dies anzuzweifeln.	
<p>Frage</p> <p>Es gibt einige Fragen zu den Zahlen bezüglich Wirtschaftlichkeit, Monitoringbericht, Kapitel 6.2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie bitte die Netzkosten bei Projekteingabe. Es gibt eine Differenz zwischen Monitoringexcel und Anhang A7.1. 2. Bei der Zusammenstellung der Vergleiche der Investitionskosten sind die Kosten zu Netzanschlüssen und Steuerung nicht enthalten, im Anhang A7.1 jedoch schon. Bitte führen Sie diese auch im Monitoringbericht auf, da diese tatsächlich angefallen sind. 3. Die Daten aus dem Jahr 2019 müssen Sie nicht erneut aufführen, da es sich um das Monitoring 2020 handelt und die aus dem Jahr 2019 schon verifiziert worden sind. Ausser Sie ziehen die Zahlen aus 2019 für eine relevante Aussage hinzu, aber eine solche steht nicht im Text. <p>Anhang A7.1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Bitte Erlöse und Kosten bei den Projekteingaben nachführen. Die Spalten sind noch leer 5. Wozu wird Strom im Jahr 2020 separat ausgewiesen? Wo wurde in der Vergangenheit die Ausgaben für den Strombezug berücksichtigt? 		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zahlen stimmen, Die IST-Werte umfassen auch Netzanschlüsse und Steuerung, in der Planung nur eine Zahl 2. Falsch, siehe Punkt. 1. 3. 2019 Zahlen wurde gelöscht, dienten nur als Anhaltspunkt, damit die richtigen Zahlen für 2020 genommen werden. 4. Zahlen wurden in A7.1 ergänzt 5. Die █████ CHF Stromaufwand sind Pumpenstrom, den uns die Renergia in Rechnung gestellt hat, bzw. stellen wird. Das sind █████ CHF für das Jahr 2019, sowie eine Abgrenzung von █████ CHF für das Jahr 2020. Diese Rechnung wurden uns 2020 zum ersten Mal in Rechnung gestellt. Die Rechnung betrifft eigentlich das Jahr 2019, vor 2019 war die Versorgung ab Wärmezentrale Emmen-Luzern erfolgt. Den Strom, den die WZELU verbraucht, läuft in den Betrieb und Unterhalt der WZELU. 		
<p>Fazit Verifizierer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ok, keine Differenz, die Zahlen im Monitoringbericht sind korrekt. Im Anhang A7.1 fehlten ursprünglich noch die Investitionen der Projekteingabe 2020, diese wurden unter Punkt 3 ergänzt. 2. Das ist korrekt, die Zahl (IST) ist eine Summe und beinhaltet, alle Positionen. 3. Die Angaben zu 2019 wurden wieder gelöscht. 4. Die Kosten, Erlöse und auch die Investitionen aus dem Additionalitätstool wurden im Anhang A7.1 korrekt nachgetragen. 5. Die Frage wurde geklärt. Der Betrag wird in dem Jahr aufgeführt, in dem die Ausgaben getätigt werden. Seit dem Jahr 2020 erhält der Gesuchsteller eine Rechnung von Renergia für den Strom, der die Pumpen benötigen. In den Vorjahren erfolgte die Stromversorgung ab der Wärmezentrale Emmen-Luzern und die damit verbundenen Stromkosten waren / sind unter Betrieb und Unterhalt geführt. Alle Korrekturen wurden zufriedenstellend durchgeführt. Das Projekt weist keine wesentlichen Abweichungen auf. <p>Der Befund wird geschlossen.</p>		

CAR14	Erledigt	x
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.	
<p>Frage</p> <p>Bitte folgende Referenzierung auf Anhänge korrigieren: Monitoringexcel A6.1, Reiter PE ex post, Zelle C56. Der Anhang A5.3 ist nicht korrekt, bitte anpassen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Wurde korrigiert</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Verweis referenziert nun auf das korrekte Dokument. Der Befund wird geschlossen.</p>		

Forward Action Request (FAR) die im verifizierten Monitoringbericht berücksichtigt werden mussten und deren Umsetzung

FAR 1 (M18) - Verfügung erstes Monitoring vom 21.04.2021	Erledigt	x
3.3.3 (Erweiterung von 2.3)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	
<p>Um einen systematischen Einsatz von Erdgas für die Wärmelieferung an FWL auszuschliessen, soll jährlich von Swiss Steel bestätigt und vom Verifizierer geprüft werden, dass die intern genutzte Abwärme nicht durch Wärme aus den fossilen Kesseln (Erdgas, Heizöl, Propan) ersetzt wurde, um die Abwärmelieferung an FWL zu maximieren (gemäss Buchhaltung oder tatsächlichen Wärmeströmen, sowie auf Basis einer Beschreibung der Anlagesteuerung).</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (12.08.2021)</p> <p>Teilweise wird mehr Wärme an die Fernwärme ausgewiesen als zu diesem Zeitpunkt bei Abhitzeessel produziert wurde. Dies kann durch die Speicherkapazität des Rohrleitungssystem begründet werden. Bevor die Wärmeabnahme ab HBO6 gestartet wird, muss das System mindestens 120°C erreichen, es kann aber bis 150°C aufgeheizt werden. Wird nun die Erdgasmenge zum HBO reduziert nimmt gleichzeitig die Wärmeproduktion beim Abhitzeessel ab. Die Restwärme im Rohrsystem kann aber noch längere Zeit abgegeben werden.</p> <p>Zudem macht es für [REDACTED] keinen Sinn, Erdgas, welchen zu einem Höheren Preis eingekauft werden muss an die FWL zu einem wesentlich tieferen Preis abzugeben. Ein solches Verhalten verbietet sich schon aus wirtschaftlicher Sicht.</p> <p>Im Anhang A5.11 ist eine Beschreibung des Wärmesystems inklusive den relevanten Parameterlisten für die Erteilung der Freigabe an die Wärmelieferung an die FWL.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die schriftliche Stellungnahme der [REDACTED] liegt mit dem Schreiben im Anhang A5.11 vor. Darin wird auch das Steuerungssystem erläutert, welches die Aussage vom Gesuchsteller oben belegt. Der Befund wird geschlossen und für das Folgejahr weitergeführt.</p>		

FAR 2 (M18) - Verfügung erstes Monitoring vom 21.04.2021	Erledigt	x
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)	
<p>Der Parameter «y», bezeichnet mit 1, 2 oder 3, welcher Wärmeabnehmer zu welchem Wärmenetz gehört. Die Wärmeabnehmer des «Strangs» PePA können nicht aufgezeigt werden, da sich das Wärmenetz ██████ ausserhalb der Systemgrenzen der Fernwärme Luzern AG befindet. Somit kann der Gesuchsteller den Parameter nicht so verwenden, wie in der Projektbeschreibung vorgesehen. Der dynamische Parameter «y» soll deshalb im nächsten Monitoring so dargestellt werden, wie tatsächlich damit umgegangen wird.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (13.04.2021)</p> <p>Der Parameter «y» unterscheidet die Fernwärmenetze ██████ (und andere von Dritten). Da die Fernwärmenetze Rontal und ██████ ausserhalb der Systemgrenzen des vorliegenden Projektes liegen, wird dieser Parameter überflüssig. Er wird deshalb in diesem Monitoring nicht mehr verwendet.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Wärmeabnehmer des «Strangs» ██████ können nicht aufgezeigt werden, da sich das Wärmenetz ██████ ausserhalb der Systemgrenzen der Fernwärme Luzern AG befindet.</p> <p>Die Wärmeabnehmer des Projekts ██████ sind aus dem Anhang A5.7 zu entnehmen, somit wird die Differenzierung analog dem Vorjahr über getrennte Reiter vorgenommen.</p> <p>Relevant ist, dass keiner der Wärmekunden doppelt gezählt wird. Da sich die Wärmeabnehmer der unterschiedlichen Stränge in anderen Gebieten befinden, ist dies ausgeschlossen.</p> <p>Der Gesuchsteller schlägt vor den Parameter nicht mehr zu verwenden. Er wurde auch bisher nicht verwendet und somit entspricht die Antwort dem tatsächlichen Umgang mit dem Parameter.</p> <p>Die Antwort des Gesuchstellers ist nachvollziehbar und kann aus Sicht der Verifizierungsstelle akzeptiert werden.</p> <p>Der Befund wird geschlossen.</p> <p>Die Verifizierungsstelle schlägt zudem weiter vor, dass auch in Zukunft ein Dokument analog dem Anhang A5.7 eingereicht wird, damit querverglichen werden kann, dass die Anschlüsse nur bei einem Wärmeverbund vermerkt sind (Weiterführung der FAR in anderer Form).</p>		

FAR 3 (M18) - Verfügung erstes Monitoring vom 21.04.2021	Erledigt	
3.3.9	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).	
<p>Es gibt einige Zähler, die nicht der Eichpflicht unterliegen. Beim nächsten Monitoring soll aufgezeigt werden, wann und wie oft diese Zähler kalibriert werden.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (19.04.2021)</p> <p>Zähler in Verantwortung von ewl: Erdgaszähler (WZELU), und Wärmezähler [REDACTED].</p> <p>Der Eichpflicht unterstehen lediglich gegenüber Kunden abrechnungsrelevante Zähler. Für grosse Zähler (bisher Betriebszähler) besteht anstelle der Eichpflicht (hoheitliche Aufgabe) eine Kalibrierungspflicht. Die Erwartung des [REDACTED] ist, dass die Periode der Kalibrierungspflicht kleiner ist als diejenige der Eichpflicht. Deshalb wurde im Jahr 2020 unsere Datenbank für die eichpflichtigen Zähler um die kalibrierungspflichtigen Zähler ergänzt. In dieser Datenbank werden die kalibrierungspflichtigen Zähler separat ausgewiesen.</p> <p>Diese Frage der Periode für die Kalibrierungspflicht wird aktuell noch behandelt und ist noch nicht abgeschlossen. Es ist vorgesehen, Kalibrierungspflichtige Messungen (Wärme und Erdgas) wie bei ewl üblich in einem Abstand von 5 Jahren neu zu kalibriert.</p> <p>Zähler in Verantwortung der Renergia:</p> <p>Bei der Renergia betrifft dies die Wärmezähler für die Messungen der Wärmeeinspeisung in die Fernwärmenetze. Eine Kalibrierung dieser Zähler ist gemäss Lieferant GWF alle 5 Jahre nötig. Renergia will die Zähler beim Hersteller neu eichen lassen. Dazu müssen die Zähler eine Woche ins Werk. Voraussichtlich wird dies 2021 zum ersten Mal notwendig sein. Dazu wird der Zähler ausgebaut und durch einen neuen Zähler ersetzt.</p> <p>Zähler in Verantwortung von [REDACTED]:</p> <p>Wärmezähler für die Wärmeeinspeisung ab HBO6 und HBO7 ins Wärmenetz der [REDACTED].</p> <p>Die relevanten Energiezähler bei [REDACTED] sind reine Betriebszähler und dienen intern lediglich zur Plausibilisierung von Wärmeströme. Diese Zähler wurden installiert, lange bevor die Abwärme des HBO6/HBO7 von FWL genutzt werden konnte. Der HBO6 wird im Sommer 2021 ausser Betrieb genommen, und anschliessend der neue HBO7 in Betrieb genommen. Damit werden auch neu Messungen in Betrieb genommen.</p> <p>Der Betrieb des Wärmezählers zur Messung der von [REDACTED] an FWL gelieferten Wärmemenge liegt in der Verantwortung der FWL. Auch diese unterliegen nicht der Eichpflicht, müssen aber regelmässig kalibriert werden. Es gilt das Vorgehen oben unter «Zähler in Verantwortung von ewl».</p>		
<p>Fazit Verifizierer (25.08.2021)</p> <p>Zähler in Verantwortung von ewl und von Renergia: Voraussichtliche Kalibrierung oder Ersatz im Jahr 2021. Dies soll bei dem nächsten Monitoring belegt werden.</p> <p>Zum Zähler in Verantwortung von [REDACTED]: Der Zähler vom Hubbalkenofen 6 wird demontiert, somit ist eine Kalibrierung nicht notwendig und der Zähler vom neuen Hubbalkenofen 7 wird neu sein und wird eine Kalibrierung nicht sofort notwendig sein.</p> <p>Der Befund wird geschlossen und eine FAR eröffnet, um zu erfahren, was die ewl bezüglich Kalibrierungspflicht entschlossen hat, um den Kalibrier-Intervall des Wärmezählers, der die an die FWL gelieferte Wärme ab HBO7 misst zu erfahren, und um die Kalibrierunterlagen der im Monitoringjahr 2021 kalibrierten Zähler einzufordern.</p>		

FAR 4 (M18) - Verfügung erstes Monitoring vom 21.04.2021	Erledigt	x
3.3.8	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)	
Für Wärmebezüger mit einer Nutzenergie von weniger als 30 MWh Wärmeverbrauch pro Jahr soll explizit vom Verifizierer geprüft werden, ob es sich um Mehrfamilienhäuser handelt und damit, ob der Faktor «Afos» von 70% korrekt ist, oder ob 60% verwendet werden muss (wie für Einfamilienhäuser in Anhang F beschrieben).		
<p>Antwort Gesuchsteller (13.4.21)</p> <p>Der Faktor «Afos» wurde für alle Bezüger mit einer voraussichtlichen Jahresbezugsmenge von weniger als 30 MWh überprüft. 5 Liegenschaften wurden korrigiert. Es sind dies die Bezüger Nr. 18-033, 18-034, 18-035, 18-036 und 20-048 mit einer Bezugsmenge im Jahr 2020 von 113.4 MWh.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Insgesamt sind es sechs Liegenschaften, die am Wärmeverbund angeschlossen sind und die einen erwarteten Wärmebezug von weniger als 30 MWh/a haben. Eine leicht andere Betrachtung zeigt, insgesamt sieben Liegenschaften, die eine Leistung von 12 oder 20 MW pro Jahr beziehen (die sechs Objekte, die vorhin genannt wurden, gehören zu diesen sieben).</p> <p>Von diesen Objekten hat der Gesuchsteller fünf Liegenschaften von der Kategorie MFH in die Kategorie EFH gewechselt. Es verbleiben somit zwei Anschlüsse unter 30 MWh (erwarteter Wert), die als MFH klassifiziert sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei dem Anschluss Nr. 18-037 am [REDACTED] ist der effektive Wärmeverbrauch leicht über den 30 MWh/a ausgefallen (geplant waren 25 MWh/a). Dieses Objekt wird als MFH klassifiziert. Gemäss Googlemaps gehört das Objekt zu einer Reihe von Häusern mit gleichen Umrissen, die als EFH umklassifiziert wurden. Weshalb ist der Anschluss Nr 18-037 nicht auch ein EFH, wie die anderen Objekte in der Reihe? • Beim zweiten Objekt (Nr. 20-053) liegt die angeschlossene Leistung bei 20 kW, die erwartete bezogene Wärmemenge jedoch über 30 MWh. Dieses Objekt wurde korrekt als MFH/nicht Wohnen klassifiziert. Eine Internetrecherche zeigt eine [REDACTED] an dieser Adresse. <p>Bitte nehmen Sie Stellung zum Anschluss Nr. 18-037.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (15.07.2021)</p> <p>Einstufung der Gebäude erfolgt gemäss [REDACTED]. Darin ist das Gebäude 18-037 ([REDACTED]) und auch 18-038 ([REDACTED]) als Wohngebäude mit zwei Wohnungen ausgewiesen. Die Gebäude [REDACTED] sind dort hingegen als Wohngebäude mit einer Wohnung ausgewiesen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Wärmeanschluss Nr. 18-038 wird unter der Adresse [REDACTED] geführt. Und die Adresse [REDACTED] befindet sich nicht unter den Wärmeabnehmern im Anhang A6.1. Was ist korrekt?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (22.07.2021)</p> <p>Verschreiber: [REDACTED] ist richtig. Gemäss [REDACTED] ist es ein MFH mit 19 Wohnungen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Der Gesuchsteller nimmt die Einstufung der Wärmeabnehmer in die Kategorien EFH und MFH korrekt vor. Die Folgefrage wird auch beantwortet, der Befund wird geschlossen.</p>		

FAR 5 (M18) - Verfügung erstes Monitoring vom 21.04.2021		Erledigt	x
3.3.15 (Ergänzung und Umformulierung 4.1.2a/b)	Alle gemäss Projekt-/Programmbeschreibung bzw. letztem Monitoringbericht zu prüfenden Einflussfaktoren sind aufgeführt und erklärt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		
Es ist die Frage zu beantworten, ob es technisch möglich wäre, Wärme aus den fossil betriebenen Kesseln der ██████████, ins Wärmenetz des Gesuchstellers einzuspeisen (Grundlage für FAR1).			
Antwort Gesuchsteller (13.04.2021) Aus rein technischer Sicht wäre es möglich, dass Wärme von den fossilen Heizkesseln an die Fernwärme geliefert wird. Eine systematische Lieferung an die Fernwärme wird steuerungstechnisch unterbunden.			
Fazit Verifizierer Bitte erläutern Sie kurz, wie dies steuerungstechnisch unterbunden wird.			
Antwort Gesuchsteller (19.08.2021) Aus technischer Sicht wäre es möglich, dass Wärme von den fossilen Heizkesseln an die Fernwärme geliefert wird. Eine systematische Lieferung an die Fernwärme wird steuerungstechnisch unterbunden (Details im Anhang A5.11). Grundsätzlich wird die Wärmelieferung an FWL erst bei einer Temperatur des Wärmenetzes ██████████ (120°C) freigegeben, bei welcher die Heizkessel bereits abgeschaltet und das Wärmenetz durch den AHK des HBO gespeist wird. Eine direkte Speisung wäre demnach nur möglich, wenn die Steuerung manuell übersteuert würde.			
Fazit Verifizierer (23.08.2021) Die Antwort ist plausibel, der Befund wird geschlossen.			