0115 Fernwärme Luzern AG / Projekt Rontal

Deckblatt

Dokumentversion	Version 07
Datum	13.08.2021

Gesuchsteller (Unternehmen)[1]	Fernwärme Luzern AG
Name, Vorname	Christoph Eggerschwiler
Strasse, Nr.	Industriestrasse 6
PLZ, Ort	6002 Luzern
Tel.	041 369 43 35
E-Mail-Adresse	christoph.eggerschwiler@ewl-luzern.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	Neosys AG Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen
Name, Vorname	Selmair Thomas
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	☐ ja ☒ nein
Tel.	032 674 45 51
E-Mail-Adresse	thomas.selmair@neosys.ch

Gesuch

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

[1] Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Inhalt

1 Angaben zum Projekt/Programm 33
1.1 Projektzusammenfassung 33
1.2 Typ und Umsetzungsform 33
1.3 Projektstandort 44
1.4 Beschreibung des Projektes 44
1.4.1 Ausgangslage 44
1.4.2 Projektziel 44
1.4.3 Technologie 44
1.4.4 Programmspezifische Aspekte 55
1.5 Referenzszenario 55
1.6 Termine 55
2 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung 66
2.1 Finanzhilfen 66
2.2 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO_2-Abgabe befreit sind 66
2.3 Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts 66
3 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen 77
3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen 77
3.2 Einflussfaktoren 88
3.3 Leakage 88
3.4 Projektemissionen/Emissionen der Vorhaben 88
3.5 Referenzentwicklung 99
3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante) 1010
4 Nachweis der Zusätzlichkeit 1111
5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings 1212
5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode 1212
5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen 1212
5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen 1212
5.2.2 Wirkungsaufteilung 1313
5.3 Datenerhebung und Parameter 1313
5.3.1 Fixe Parameter 1313
5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte 1414
5.3.3 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen 1515
5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung 1616
5.4 Prozess- und Managementstruktur 1616
6 Sonstiges 1918
7 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften 2019
7.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen 2019
7.2 Unterschriften 2120
Anhang 2221

1 Angaben zum Projekt/Programm

1.1 Projektzusammenfassung

- Typ 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme
  Kehrichtverbrennungsanlage mit Abwärmenutzung zur Heizwärmelieferung an Gebäude mit Fernwärmenetz.
- Vor Umsetzung des Projektes bestand noch kein Fernwärmenetz. Die Gebäude wurden dezentral, vorwiegend fossil beheizt.
- Anschluss von vielen Gebäuden der 5 Gemeinden an das neu gebaute Fernwärmenetz der KVA und dadurch Ersatz und Einsparung der fossilen Energieträger (HEL und Gas).
- Es wird davon ausgegangen, dass die dezentralen Heizungen aufgrund ihrer technischen Lebensdauer nach und nach durch neue dezentrale Heizungen ersetzt werden.
- Ein erneuter Nachweis der Zusätzlichkeit im Rahmen der Verlängerung der Kreditierungsperiode erachten wir als nicht notwendig, da keine wesentlichen Änderungen vorliegen
- Monitoring erfolgt gemäss CO_2-Verordnung Anhang 3a

1.2 Typ und Umsetzungsform

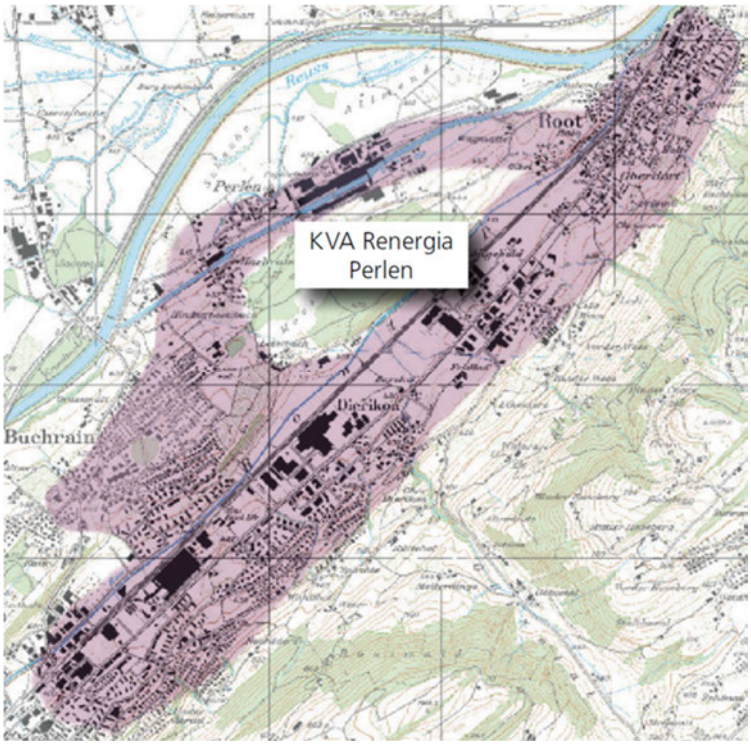
Typ	☒ 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme ☐ 2.1 Effizientere Nutzung von Prozesswärme beim Endnutzer oder Optimierung von Anlagen ☐ 2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden ☐ 3.1 Nutzung von Biogas ☐ 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme ☐ 3.3 Nutzung von Umweltwärme ☐ 3.4 Solarenergie ☐ 3.5 Netz-unabhängiger Stromeinsatz ☐ 4.1 Brennstoffwechsel bei Prozesswärme ☐ 5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr ☐ 5.2 Einsatz von flüssigen biogenen Treibstoffen ☐ 5.3 Einsatz von gasförmigen biogenen Treibstoffen ☐ 6.1 Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methangas ☐ 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen[2] ☐ 6.3 Methanvermeidung durch Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen in der Landwirtschaft ☐ 7.1 Vermeidung und Substitution synthetischer Gase (HFC, NF_3, PFC oder SF_6) ☐ 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N_2O) ☐ 9.1 Biologische CO_2-Sequestrierung in Holzprodukten ☐ andere:

Umsetzungsform

☒ Einzelnes Projekt ☐ Projektbündel ☐ Programm

[2] Unter diesen Typ fallen Biogasanlagen, die ausschliesslich für die Methanreduktion Bescheinigungen erhalten.

1.3 Projektstandort



1.4 Beschreibung des Projektes

1.4.1 Ausgangslage

Zum Zeitpunkt vor der Projektbeschreibung bestand kein Fernwärmenetz. Die Gebäude der erwähnten Gemeinden sind standardmässig mit dezentralen Heizungssystemen ausgerüstet (HEL, Gas, allenfalls erneuerbare Energien).
Der Wärmeverbund wird nach CO_2-Verordnung Art. 1 Abs. a eingeordnet. Deshalb erfolgen die Berechnungen neu nach CO_2-Verordnung Anhang 3a.
Ab KVA Renergia wird noch ein zweites, vollständig unabhängiges Fernwärmenetz der FWL betrieben (Projekt 181: Fernwärme Emmen Luzern).

1.4.2 Projektziel

Anschluss von vielen Gebäuden der 5 Gemeinden an das neu gebaute Fernwärmenetz der KVA und dadurch Ersatz und Einsparung der fossilen Energieträger (HEL und Gas).
Das Projekt hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art. Es werden die bestehenden vorwiegend fossilen dezentralen Heizungen durch die Wärmelieferung der KVA ersetzt. Dadurch, dass mit der Nutzung der Abwärme der KVA dezentrale, fossile Heizungen abgelöst werden, entsteht die CO_2-Reduktion. Die bei der Kehrichtverbrennung anfallenden Emissionen werden vollständig der KVA angerechnet. Mit der Reduktion von fossilen Heizungen wird erwartet, dass die Belastungen der Emissionen durch das Projekt abnehmen.
Der aktuelle Stand des Projektes ist, dass alle geplanten Hauptleitungen erstellt und keine weiteren Ausbauetappen geplant sind. Da das Netz noch nicht an der Kapazitätsgrenze angelangt ist, werden in den nächsten Jahren nach Möglichkeit weiterhin neue Abnehmer angeschlossen werden.

1.4.3 Technologie

Der ursprüngliche Projektbeschrieb ist weiterhin gültig. Es wurden keine technischen Änderungen vorgenommen.
Kehrichtverbrennungsanlage mit Abwärmenutzung zur Heizwärmelieferung an Gebäude via Fernwärmenetz.
Vorlauf- / Rücklauftemperatur: 90°C / 50°C
Installierte Leistung KVA: 22MW

Leistung Redundanzkessel: >90MW (ca. 5 Stück)

1.4.4 Programmspezifische Aspekte

Nicht relevant, da es sich um ein Einzelprojekt handelt.

1.5 Referenzszenario

Das Referenzszenario wird gemäss Vorgabe der CO_2-Verordnung Anhang 3a gewählt. Die darin vorgegebenen Szenarien wurden auch in der Projektbeschreibung diskutiert:

a. Fortführung der bestehenden Situation, ohne Umsetzung des Projektes oder Programmes; und
b. der projektierte Wärmeverbund, aber ohne Einnahmen aus Bescheinigungen.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit von a ist hoch und von b gering. Vergleich dazu die Projektbeschreibung. Somit ist als Referenzszenario a zu wählen.

Fortführung der bestehenden Situation:
Es wird davon ausgegangen, dass die dezentralen Heizungen aufgrund ihrer technischen Lebensdauer nach und nach durch neue dezentrale Heizungen ersetzt werden. Dabei steigt ein gewisser Anteil um auf erneuerbare Energieträger.

1.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	24.09.2014	Belegt im Monitoringbericht 2015/16
Wirkungsbeginn	01.09.2015	Belegt im Monitoringbericht 2015/16

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes/Programms in Jahren:	40	

	Datum	Spezifische Bemerkungen
Beginn 1. Kreditierungsperiode:	24.09.2014	
Ende 1. Kreditierungsperiode:	23.09.2021	
Weitere Kreditierungsperioden		
Beginn 2. Kreditierungsperiode:	24.09.2021	
Ende 2. Kreditierungsperiode	23.09.2024	

2 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

2.1 Finanzhilfen

Gibt es für das Projekt/Programm bzw. Vorhaben zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen?

☒ Ja
☐ Nein

Die Förderbeiträge des Kantons sind grundsätzlich in der im Projektbeschrieb beschriebenen Form gewährt worden (Anschlussförderung). Der Kanton Luzern hat die Anschlussförderung per Ende 2016 eingestellt. Eine Wiederaufnahme des Fördergegenstandes «Fernwärmeanschluss» ist nicht vorgesehen.
Aktuell besteht keine Anschlussförderung durch den Kanton Luzern.
Mit der Berechnung nach CO2-Verodnung Anhang 3a fällt der Nachweis der geförderten Anschlüsse weg. Dies, weil diese bereits im pauschalen Emissionsfaktor berücksichtigt werden.

2.2 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO_2-Abgabe befreit sind

Weisen das Projekt oder die Vorhaben des Programms Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO_2-Abgabe befreit sind?

☐ Ja
☒ Nein

[redacted]: Im Rahmen des Projekts werden keine Wärmelieferungen der KVA an die [redacted] eingerechnet. Die [redacted] ist aber physisch an das Wärmeverteilnetz der KVA angeschlossen. Im Falle eines Ausfalls der KVA wäre [redacted] in der Lage, die Wärmeenergie aus ihren eigenen gasbefeuerten Kessel an die KVA liefern, um den Wärmebedarf der FWL decken zu können. Dies ist aber bis anhin noch nie vorgekommen.
[redacted] als Anschliesser hatte früher eine Zielvereinbarung mit der EnAW, diese wurde aber gekündigt. Aktuell hat die [redacted] keine aktive Zielvereinbarung.

2.3 Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Ist es möglich, dass die erzielten Emissionsverminderungen auch anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden (=Doppelzählung; s. auch Art. 10 Abs. 5 CO_2-Verordnung)?

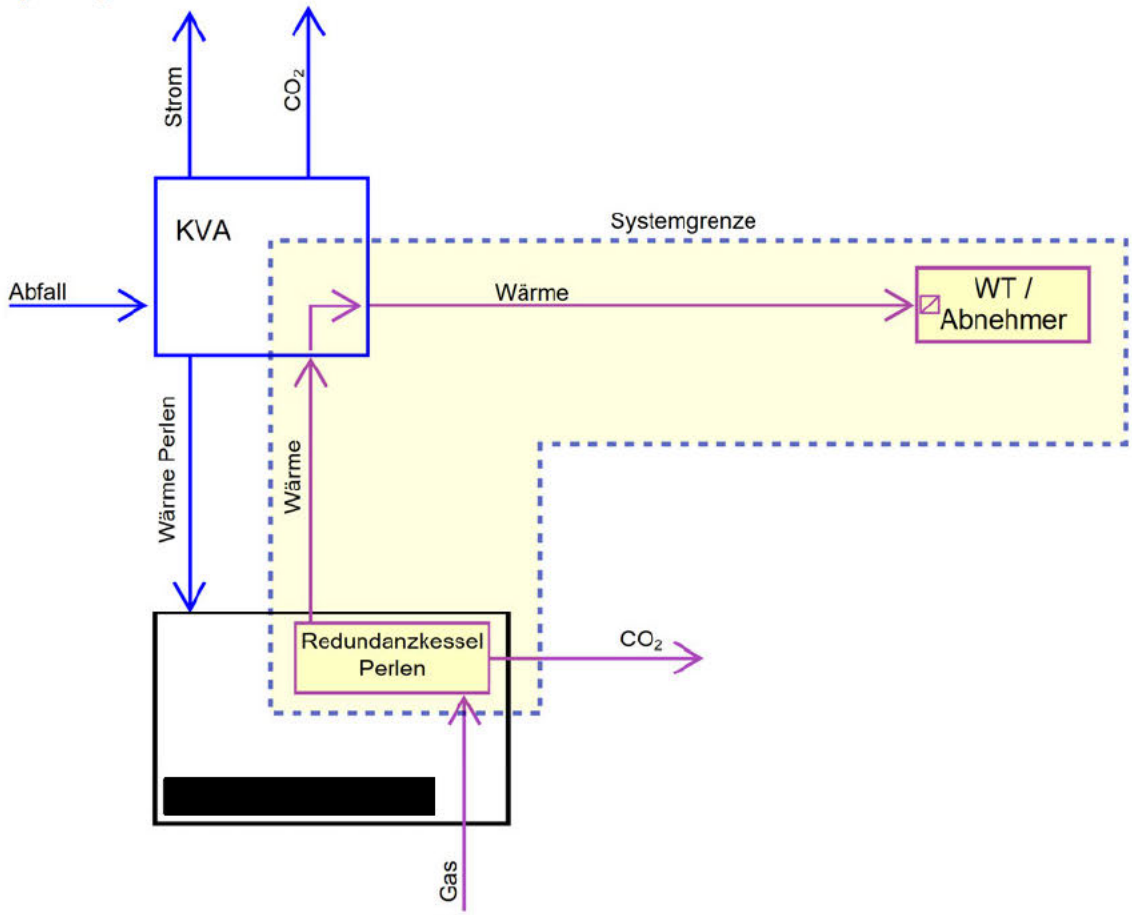
☒ Ja
☐ Nein

Die Renergia bezieht seit mehr als 3 Jahren KEV. Die Wirkungsaufteilung wird gemäss CO_2-Verordnung Anhang 3a eingerechnet.
Es besteht eine potenzielle Doppelzählung mit der Branchenvereinbarung der VBSA.
Es ist Aufgabe des BAFU und der Renergia/VBSA eine allfällige Doppelzählung zu vermeiden.

3 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

Systemgrenze



Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektemissionen/ Emissionen der Vorhaben	*Stützfeuerung, Redundanzkessel*	CO_2	*ja*	*Fossile Energieträger bei den Redundanzkesseln der* [redacted]
		CH_4	*nein*	
		N_2O	*nein*	
			nein	
Referenzentwicklung des Projekts oder Vorhabens	*Dezentrale Heizungen fossil*	CO_2	*ja*	*Fossile Energieträger der dezentralen Heizungen*
		CH_4	*nein*	
		N_2O	*nein*	
			nein	

3.2 Einflussfaktoren

- Es ist davon auszugehen, dass schwankende Preise der fossilen Energieträger neue Anschliesser in ihrer Entscheidung, eine neue Heizung zu kaufen oder an das Fernwärmenetz anzuschliessen, stark beeinflussen. In den meisten Fällen werden Anschliesser ökonomisch entscheiden, sie wählen das günstigere Angebot.
- Rechtliche Vorgaben (z.B. Anschlusspflicht, neue Vorgaben für Anschliesser, etc.) können die Anzahl der Anschliesser stark beeinflussen.
- Unvorhergesehene Rückzüge von versprochenen Anschlüssen. Dadurch reduziert sich die CO_2-Wirkung des Projekts.
- Gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) Art. 32 muss die Anlage so betrieben werden, dass 55 % des Energiegehalts ausserhalb der Anlage genutzt wird. Gemäss Art. 54 Abs. 2 ist dies erst ab 01.01.2026, und damit nach Ende der 2. Kreditierungsperiode einzuhalten.

3.3 Leakage

Emissionsreduktionen durch Leakage sind gemäss CO_2-Verordnung Anhang 3a nicht zu berechnen.

3.4 Projektemissionen/Emissionen der Vorhaben

Die Berechnungen erfolgen gemäss Formel in CO_2-Verordnung Anhang 3a.
Die Projektemissionen umfassen die an die Wärmelieferungen anrechenbaren CO_2-Emissionen der KVA und der Redundanzkessel (Gas). Emissionen aus Heizöl und Strom sind keine vorhanden.

Die KVA Renergia garantiert der FWL eine 100% Verfügbarkeit. Im Falle eines Ausfalls der Renergia ist diese für die ersatzweise Wärmelieferung an FWL zuständig. Die Renergia löst dies, indem sie die notwendige Leistung aus der weiterhin bestehenden Heizzentrale (Erdgas) [redacted] bezieht. Die Fernwärmenetze der [redacted] und der FWL sind vollständig voneinander getrennt. Im Falle eines Ausfalls der Renergia sind die entsprechenden CO_2-Emissionen aus der Wärmeproduktion der Gaskessel zu berücksichtigen. Diese CO2-Emissionen werden anteilsmässig auf die beiden Fernwärmenetze (Rontal / Emmen-Luzern) der FWL aufgeteilt. Da die KVA mit 2 Linien betrieben wird, ist der Einsatz dieser Redundanzkessel für den Normalbetrieb des Fernwärmenetzes (inklusive Unterhaltsphasen der KVA) nicht eingeplant und nur für grössere Störfälle notwendig.

$$PE_y = EF_{Gas} * M_{Gas,y}$$

Folgende Parameter wurden zur Berechnung angenommen.

Par.	Name	Wert, Einheit	Erläuterung / Quelle
PE_y	Erwartete Projektemissionen des Projektes oder des Vorhabens des Programmes im Jahr y	tCO_2eq	
$M_{Gas,y}$	Erwartete Menge an verbranntem Gas zum Betrieb der Heizzentrale im Jahr y	Nm^3	Dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert ersetzt
EF_{Gas}	Emissionsfaktor Erdgas	0.002 tCO_2eq/Nm^3	nach CO_2-Verordnung Anhang 10

Annahme Messwerte zur Berechnung der Prognose:

	Erwarteter Gasverbrauch $M_{Gas,y}$ [Nm^3]
2021	0
2022	0
2023	0
2024	0

Als erwarteter Gasverbrauch der Redundanzkessel wird auf Basis der bestehenden Monitoringberichte kein Gasverbrauch angenommen.

Die erwarteten Projektemissionen entsprechen folgenden Werten:

Projektemissionen	Jahr	2021	2022	2023	2024
Verbrauch Redundanzkessel Gas	Nm^3	0	0	0	0
Projektemissionen	**tCO_2**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

3.5 Referenzentwicklung

Referenzentwicklung wird gemäss CO_2-Verordnung Anhang 3a berechnet.

Die Emissionen der Referenzentwicklung sind die Emissionen, welche ohne Fernwärmenetz zur Erzeugung derselben Nutzwärmemenge mit dezentralen Heizungen entstehen würden.

$$RE_y = RE_{neu,y} * F_{KEV}$$

$$RE_{neu,y} = \sum i \; W_{neu,i,y} * EF_{WV}$$

Folgende Parameter wurden zur Berechnung angenommen.

Par.	**Name**	**Wert, Einheit**	**Erläuterung / Quelle**
RE_y	Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y	tCO_2eq	
$RE_{neu,y}$	Emissionen des Referenzszenarios von neuen Bezügern im Jahr y	tCO_2eq	
F_{KEV}	Abschlagfaktor kostendeckende Einspeisevergütung (KEV);		Für KEV-Projekte vor dem 1. Januar 2018 ist nach Anhang 1.5 der Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (EnV) die Mindestanforderung für die Wärmenutzung ins Verhältnis zur gesamten Wärmenutzung der Anlage zu setzen. Dieser Faktor wird erst angewendet, falls die Wärmelieferung an die [redacted] nicht mehr ausreicht, um die Mindest-anforderungen zu erfüllen.
$W_{neu,i,y}$	Erwartete Wärmelieferung an neue Bezüger des Wärmenetzes im Jahr y	MWh	Dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert ersetzt
i	Alle neuen Bezüger ohne Neubauten und von der CO_2-Abgabe befreite Betreiber von Anlagen nach Artikel 96 Absatz 2		
EF_{WV}	Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes	0.22 tCO_2eq/MWh	

Annahme der Messwerte zur Berechnung der Prognose:
Wärmemengen für die Prognose werden anhand der Langfristplanung von ewl übernommen. Die Mindestanforderung KEV wurde bisher durch die Wärmeabgabe an die [redacted] bereits deutlich erfüllt und für die nächste Validierungsperiode ist keine Änderung des Abnahmemenge absehbar. Deshalb wird die Prognose ohne Abschlagfaktor F_{KEV} gerechnet. Falls die Wärmemenge an die [redacted] nicht mehr ausreicht die Mindestanforderung zu decken würde der Abschlagfaktor zur Anwendung kommen.

	Erwartete Wärmemenge $W_{neu,i,y}$ [MWh]	Erwartete Wärmemenge $W_{bestehend,k,y}$ [MWh]
2021	10'286	Nicht anwendbar, da kein WV vor Umsetzung des Projekts bestand
2022	33'280	
2023	35'895	
2024	25'012	

Jahr	[jjjj]		2021	2022	2023	2024
Erwartete Abgegebene Wärme an Bezüger	MWh		10'286	33'280	35'895	25'012
Emissionsfaktor WV	tCO_2eq/MWh		0.22	0.22	0.22	0.22
Emissionen Referenzentwicklung	**tCO_2**		**1'452**	**7'322**	**7'897**	**5'503**

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

Berechnungen erfolgen gemäss CO_2-Verordnung Anhang 3a
Die Emissionsverminderung pro Jahr wird mit folgender Formel berechnet:

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

Kalenderjahr	Erwartete Referenz-entwicklung (in t CO_2eq)	Erwartete Projekt-emissionen (in t CO_2eq)	Schätzung der Leakage (in t CO_2eq)	Erwartete Emissions-verminderungen (in t CO_2eq)	Erwartete Emissions-verminderungen mit KEV-Aufteilung (in t CO_2eq)
1. Kalenderjahr: 2021 Annahme Zeitpunkt Wirkungsbeginn: 24.09.2021	2'263	0	0	2'263	2'263
2. Kalenderjahr: 2022	7'322	0	0	7'322	7'322
3. Kalenderjahr: 2023	7'897	0	0	7'897	7'897
4. Kalenderjahr: 2024	5'503	0	0	5'503	5'503
2. Kreditierungsperiode (= Summe 1.-4. Kalen-derjahr)	22'984	0	0	22'984	22'984
Über die Projektdauer	*	*	*	*	*

* Eine Prognose für die Projektdauer von 40 Jahren erachten wir aus den folgenden Gründen als nicht sinnvoll:
- Absatz der Wärmmenge nicht prognostizierbar
- Der Berechnungsansatz kann sich während der Projektdauer noch ändern
- Änderungen der gesetzlichen Vorgaben nicht absehbar über Projektdauer

4 Nachweis der Zusätzlichkeit

Da es im Projekt keine wesentlichen Änderungen gibt gegenüber dem ersten Projektbeschrieb, muss kein weiterer Nachweis der Zusätzlichkeit berechnet werden. Die Zusätzlichkeit wurde auf Basis der damals richtigen Grundlagen berechnet.

5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

Berechnung gemäss CO_2-Verordnung Anhang 3a

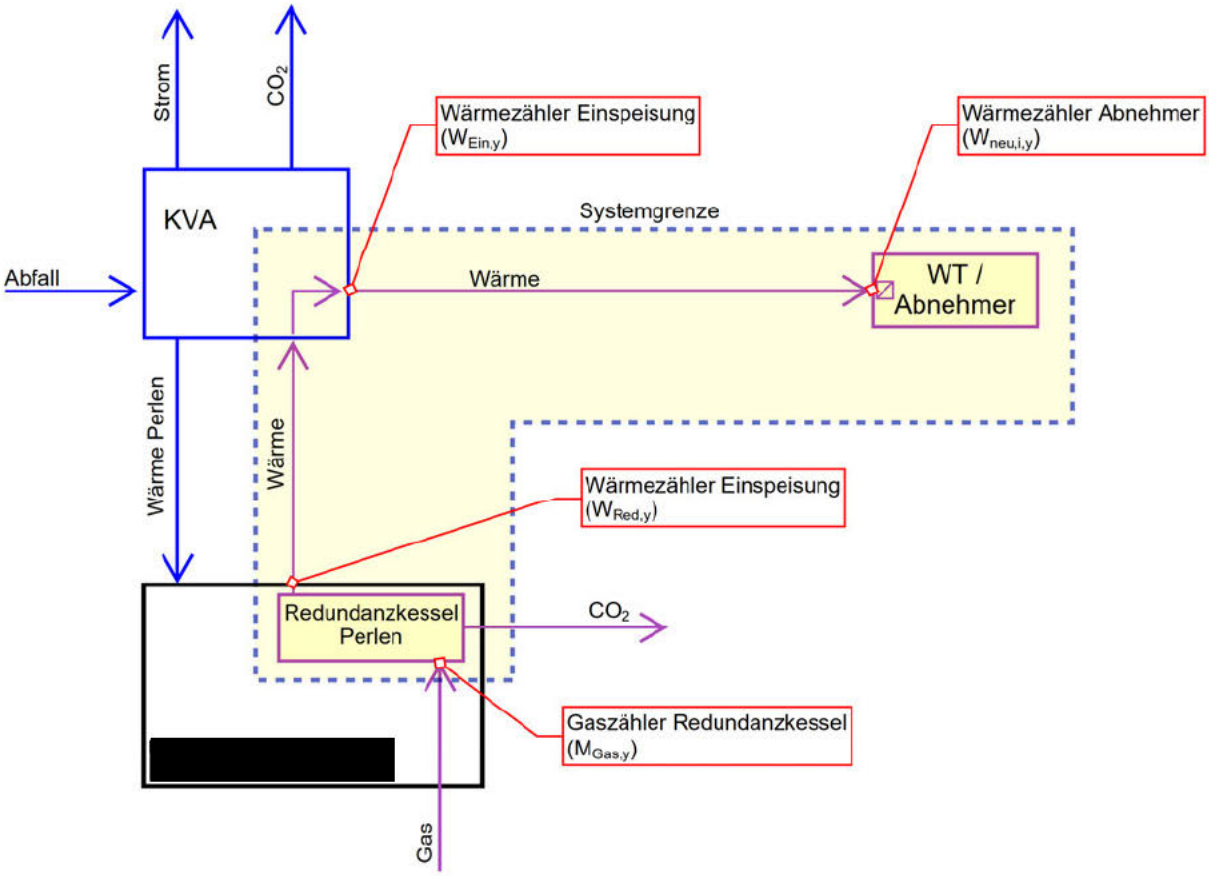
5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Die Energiebezüge von jedem Anschliesser an das Fernwärmenetz werden für die Abrechnungen durch den Betreiber jedes Jahr erhoben. Diese Energiebezüge werden auch zur Berechnung der CO_2-Einsparung genutzt.

Die Berechnung der Projektemissionen erfolgt durch die Berechnung der jährlichen fossilen CO_2-Emissionen durch den Gaskessel (Redundanz) der [redacted].

Die Parameter sind gemäss Kapitel 3.4, 3.5 und 3.6 festgelegt.
Messung der Energie- und Gasmengen erfolgt mittels geeichten Zählern.
Die Berechnungsmethoden sind in Kapitel 3.4, 3.5 und 3.6 beschrieben.
Die Datenerhebung erfolgt durch die FWL.

Messpunkte:



5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Projektemissionen

$$PE_y = EF_{Gas} * M_{Gas,y}$$

Referenzentwicklung

$$RE_y = RE_{neu,y} * F_{KEV}$$

$$RE_{neu,y} = \sum i \; W_{neu,i,y} * \; EF_{WV}$$

Emissionsverminderung

$$ER_y = \; RE_y - \; PE_y$$

5.2.2 Wirkungsaufteilung

Eine Wirkungsaufteilung kommt erst zur Anwendung, wenn die an die [redacted] abgegebene Wärmemenge nicht mehr reicht die KEV-Mindestanforderung zu decken.

$$x = WN_{max} - \; (WN_{max} \; / \; SN_{max}) * \; SN$$

$$F_{KEV} = 1 - (x \; / \; WN)$$

Folgende Parameter wurden zur Berechnung angenommen.

Par.	Name	Wert	Erläuterung / Quelle
WN	Wärmenutzungsgrad effektiv	%	FWL
SN	Stromnutzungsgrad effektiv	%	FWL
WN_{max}	Wärmenutzungsgrad maximal	%	Anhang F Mitteilung "Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland"
SN_{max}	Stromnutzungsgrad maximal	%	Anhang F Mitteilung "Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland"
x	KEV-Mindestanforderung	%	Anhang F Mitteilung "Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland"
F_{KEV}	KEV Abschlagfaktor		CO_2-Verordnung Anhang 3a

5.3 Datenerhebung und Parameter

Es werden nur die benötigten Parameter aufgeführt.

5.3.1 Fixe Parameter

Parameter	***EF_{Gas}***
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor von Erdgas
Einheit	$tCO_2eq/m3$
Datenquelle	CO_2-Verordnung Anhang 10
Wert	0.002 tCO_2eq/Nm^3

Parameter	***EF_{WV}***
Beschreibung des Parameters	Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes
Einheit	tCO_2eq/MWh
Datenquelle	CO_2-Verordnung Anhang 3a
Wert	0.22 tCO_2eq/MWh

Parameter	***WN_{max}***
Beschreibung des Parameters	Wärmenutzungsgrad maximal
Einheit	%
Datenquelle	Anhang F Mitteilung "Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland"
Wert	65 %

Parameter	***SN_{max}***
Beschreibung des Parameters	Stromnutzungsgrad maximal
Einheit	%
Datenquelle	Anhang F Mitteilung "Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland"
Wert	25 %

5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

Parameter	***$W_{neu,i,y}$***
Beschreibung des Parameters	Gemessene Wärmelieferung an neue Bezüger des Wärmenetzes im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Automatische Messung (Durchfluss und Delta-T Vor- und Rücklauf)
Erhebungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	Automatische Erfassung vom Gerät. Periodische Ablesung (monatlich) über das Leitsystem, Manuelle Ablesung vor Ort nur zur Plausibilisierung. Erfassung ab Inbetriebnahme des Anschlusses.
Kalibrierungsablauf	Die Kalibrierung ist entsprechend nach Schweizer Gesetz. (Eichnachweis des Wärmezählers)
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	Messung kontinuierlich, Abgreifen der Zählerstände monatlich, quartalsweise bzw. jährlich integriert
Verantwortliche Person	Netzbetreiber

Parameter	***$M_{Gas,y}$***
Beschreibung des Parameters	Eingesetzte Menge fossiler Energieträger (Gas) beim Redundanzkessel der [redacted] für das Fernwärmenetz pro Jahr y.
Einheit	Nm^3 (Norm: 0°C, 1 bar)
Datenquelle	Gaslieferant
Erhebungsinstrument	Durchflussmesser
Beschreibung Messablauf	Kontinuierlich, automatisiert mit Fernauslesung
Kalibrierungsablauf	Periodische Kalibrierung nach Schweizer Gesetz
Genauigkeit der Messmethode	hoch
Messintervall	Kontinuierlich / Aufzeichnung der Stundenmessung
Aufteilung der Projektemissionen der Renergia	Die Projektemissionen der Renergia werden auf die gesamte Wärmeabgabe verteilt. Dem jeweiligen Wärmeabnehmer, in diesem Falle der Fernwärme Rontal, werden die Emissionen anteilsmässig zugeteilt.
Verantwortliche Person	Betreiber [redacted]

Parameter	***WN***
Beschreibung des Parameters	Wärmenutzungsgrad effektiv
Einheit	%
Datenquelle	Studie «Einheitliche Heizwert- und Energiekennzahlen-berechnung der Schweizer KVA nach europäischem Standardverfahren» (Rytec)

Parameter	***SN***
Beschreibung des Parameters	Stromnutzungsgrad effektiv
Einheit	%
Datenquelle	Studie «Einheitliche Heizwert- und Energiekennzahlen-berechnung der Schweizer KVA nach europäischem Standardverfahren» (Rytec)

5.3.3 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen

Mit Hilfe der Netzverluste kann der Wärmebezug alle Abnehmer plausibilisiert werden. Der Netzverlust eines normalen Fernwärmenetzes liegt je nach Anschlussdichte und Auslastung über ein Jahr im Bereich bis 15%. Liegen die Netzverluste unterhalb dieser Grenze, so kann der Wärmebezug als plausibel erachtet werden.

Netzverluste

$$WVN_{eff} = W_{Einspeisung,y} - \sum i\, W_{neu,i,y}$$

Parameter	***WVN_{eff}***
Beschreibung des Parameters	Wärmeverluste des Wärmenetzes effektiv
Einheit	MWh
Verantwortliche Person	Netzbetreiber

Parameter	***$W_{Einspeisung,y}$***
Beschreibung des Parameters	Gemessene Wärmeeinspeisung in das Wärmenetz im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Automatische Messung (Durchfluss und Delta-T Vor- und Rücklauf)
Erhebungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	Automatische Erfassung vom Gerät. Periodische Ablesung (monatlich) über das Leitsystem, Manuelle Ablesung vor Ort nur zur Plausibilisierung falls notwendig. Erfassung ab Inbetriebnahme der Einspeisung.
Kalibrierungsablauf	Periodische Kalibrierung nach Schweizer Gesetz
Genauigkeit der Messmethode	Hoch
Messintervall	Messung kontinuierlich, Abgreifen der Zählerstände monatlich, quartalsweise bzw. jährlich integriert
Verantwortliche Person	Renergia

5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung

Keine Überprüfung vorgesehen.

5.4 Prozess- und Managementstruktur

Monitoringprozess

Die Renergia baut und betreibt die KVA. Die Wärmeauskopplung für die Nutzung der Abwärme wird von der Renergia gebaut und betrieben. Die aus der KVA stammende Abwärme wird zu rund 80% von der [redacted] (ausserhalb der Systemgrenzen dieses Projekts) und zu 20% von der Fernwärme Luzern AG (FWL) genutzt. Die beiden Wärmenetze sind aber voneinander unabhängig. Die FWL ist Betreiberin und Projekteignerin des Fernwärmenetzes Rontal. energie wasser luzern (ewl) ist Hauptaktionärin der FWL und wurde von der FWL mit der Geschäftsführung beauftragt. Die FWL hat somit kein eigenes Personal. Deshalb können Verantwortlichkeiten der FWL nicht namentlich einer Person zugewiesen werden. Aus diesem Grunde werden die Verantwortlichkeiten der FWL einer Person von ewl zugewiesen.

Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen zur Datenerhebung

ewl im Auftrag von FWL ist verantwortlich für die korrekte Datenerhebung und Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Messgeräte zur Datenerhebung bei den Energiebezügern. Bei der Installation der Anschlüsse und Wärmeübergabestationen der Abnehmer werden die zur Datenerhebung benötigten Messgeräte installiert und auf Funktionstüchtigkeit überprüft.

Die Betreiber der KVA Renergia sind verantwortlich zur korrekten Erfassung der eingesetzten Kehrichtmenge (relevant ist ausländischer Kehricht) und der eingesetzten fossilen Hilfsbrennstoffe.

Alle Daten, welche von der KVA erhoben werden, werden dem Gesuchsteller für das Monitoring und den Emissionsreduktionsnachweis zur Verfügung gestellt.

[redacted] ist verantwortlich für die korrekte Erfassung der Gasmengen, die zur Energielieferung an das Fernwärmenetz benötigt werden.

Die Basisdaten der einzelnen Abnehmer (Nutzungsart, Heizungsart bisher, Leistung, geplanter Bezug Nutzenergie, Anschlussdatum, Förderung Kanton etc.) werden bei Vertragsausfertigung oder spätestens bei Inbetriebnahme einer Anlage von ewl erhoben. Bis anhin wurde das Inbetriebnahmedatum der bestehenden Heizung nicht erfasst,

Prozess- und Managementstruktur zur Erstellung des Monitoringberichts
Für die Erstellung des Monitoringberichts ist ewl im Auftrag von FWL zuständig. Sie ist verpflichtet, alle nötigen Unterlagen zur Verfügung zu stellen. Erstellung des Monitoringberichts durch dieselbe Person, die schon die Projektbeschreibung erstellt hat, in Zusammenarbeit mit dem Projektleiter des Gesamtprojektes, dem Zuständigen für die Qualitätssicherung.

Beschreibung der Kontrollpraxis der zu erfassenden Daten und Parameter (Qualitätskontrolle)
Die Bezugsmengen jedes einzelnen Objektes werden basierend auf Heizgradtagen / Vormonat / Vorjahresmonat manuell plausibilisiert. Bei grossen Abweichungen (z.B. Ausfall Datenübermittlung) werden die Zählerstände manuell abgelesen. Es ist vorgesehen, die Plausibilisierung der Verbrauchsdaten in Zukunft automatisch vom System zu plausibilisieren, so wie das heute schon mit allen anderen Zählern von ewl gemacht wird. Die Daten werden automatisch ausgelesen und nach Plausibilisierung in das Verrechnungssystem übertragen. So können Fehler durch Falscheingaben vermieden werden.

Bei allen Anschlüsse und Wärmeübergabestationen der Abnehmer werden die zur Datenerhebung benötigten Messgeräte installiert und auf Funktionstüchtigkeit überprüft. Der grösste Teil der Messgeräte (Kundenzähler und Lieferantenzähler) unterliegen einem kontinuierlichen Prozess der Eichung/Kalibrierung gemäss gesetzlicher Vorgabe.
Es besteht ein Prozess zur periodischen Kalibrierung der Eingangswaagen bei der KVA.

Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen zur Qualitätssicherung
ewl im Auftrag von FWL organisiert die Koordination mit der KVA Renergia und der [redacted].

Prozess für die Archivierung der Daten
Die Daten werden elektronisch für mindestens 10 Jahre gesichert. Die Datenarchivierung basiert auf den gesetzlichen Grundlagen für Energieversorger. Diese werden auf einem internen ewl-Server (Infostore) abgelegt der von der IT ewl betrieben wird. Die Daten sind so während mindestens 10 Jahre verfügbar.

Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung Abnehmer	ewl energie wasser luzern Industriestrasse 6 6002 Luzern	Christoph Eggerschwiler, 041 369 43 35 christoph.eggerschwiler@ewl-luzern.ch
Datenerhebung Renergia	Renergia Zentralschweiz AG Wagmattplatz 1 6035 Perlen	Gregor Jung, 041 455 33 01 gregor.jung@renergia.ch
Zählerablesung und Verrechnung	ewl energie wasser luzern Industriestrasse 6 6002 Luzern	Christian Flüeler, 041 369 45 83 christian.flueler@ewl-luzern.ch
Verfasser des Monitoringberichts	ewl energie wasser luzern Industriestrasse 6 6002 Luzern	Christoph Eggerschwiler, 041 369 43 35 christoph.eggerschwiler@ewl-luzern.ch
Qualitätssicherung	ewl energie wasser luzern Industriestrasse 6 6002 Luzern	Jörg Hoffmann, 041 369 45 70 joerg.hoffmann@ewl-luzern.ch
Datenarchivierung	ewl energie wasser luzern Industriestrasse 6 6002 Luzern	Pius Wanner, 041 369 48 09 pius.wanner@ewl-luzern.ch

6 Sonstiges

Keine

7 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler	☒ ja	☐ nein
Validierungsstelle	☒ ja	☐ nein
Standortkanton	☒ ja	☐ nein

7.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO_2-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt") auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

Zustimmung zur Veröffentlichung *(Zutreffendes bitte ankreuzen)*

☒ Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegende Projekt-/Programm-beschreibung) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.

☐ Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A6.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Validierungsbericht (inkl. Checkliste)	2	02.07.2021	econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich (im Auftrag von FWL AG)

Zustimmung zur Veröffentlichung *(Zutreffendes bitte ankreuzen)*

☒ Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.

☐ Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A7

7.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Luzern, 2.7.2021	Jörg Hoffmann, Gesamtprojektleiter

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Luzern, 2.7.2021	Christoph Eggerschwiler, Energiedienstleistungen

Anhang

A1. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts, Programms inkl. Vorhaben (z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)

Keine

A2. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten (z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)

Keine

A3. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

A3_ErwarteteEmissionsverminderung.xlsx

A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse

A4_20210623_EMail_BAFU.pdf

A4.1_Auszüge Projektaufträge Rontal.pdf

A4.2_Auszüge Vorprojekte Gruneko.pdf

A5. Unterlagen zum Monitoring

A5_Monitoring-Vorlage_21-24_V2.xlsx

A5.1_Wärmezähler installiert mit Netzbetreiber 20201105.xlsx

A6. Geschwärzte Fassung Projektbeschreibung

Keine

A7. Geschwärzte Fassung Validierungsbericht

Keine

A8. Informationen zum Projektausbau

A8_Bezuegerliste_CO2-Monitoring_2017_2018.xlsx