

0086 Holzwärmeverbund Schliern, Köniz

Monitoringbericht vom 01.01.2018 bis 31.12.2018

Deckblatt

Dokumentversion:	V0.6
Datum:	27.03.2020
Monitoringperiode	3. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	1'840 Tonnen CO₂eq im Jahr 2018
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹	CH-100-1096-0 Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK
Gesuchsteller (Unternehmen) ²	BKW AEK Contracting AG
Name, Vorname	Baumgärtel, Raoul
Strasse, Nr.	Westbahnhofstrasse 3
PLZ, Ort	4502 Solothurn
Tel.	058 477 56 25
E-Mail-Adresse	raoul.baumgaertel@bac.ch
Projektentwickler (Unternehmen)	<i>Name (wenn anwendbar gemäss Handelsregister)</i>
Name, Vorname	<i>nur ausfüllen wenn anwendbar</i>
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	<i>nur ausfüllen wenn anwendbar</i>
E-Mail-Adresse	<i>nur ausfüllen wenn anwendbar</i>

¹ Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂-Verordnung.

² Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Diese Vorlage der Geschäftsstelle Kompensation beruht auf der Version v3.0 / Oktober 2018.

Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/kompensation-von-co2-emissionen/kompensationsprojekte-in-der-schweiz/umsetzung-von-kompensationsprojekten.html>

Inhalt

1	Formale Angaben	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen	3
1.3	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	4
2	Angaben zum Projekt/Programm	5
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	5
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	5
2.3	Standort und Systemgrenze	5
2.4	Eingesetzte Technologie	6
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	7
3.1	Finanzhilfen	7
3.2	Doppelzählungen	7
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	7
4	Umsetzung Monitoring	8
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	8
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	8
4.3	Parameter und Datenerhebung	9
4.3.1	Fixe Parameter	9
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	9
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	11
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	12
4.5	Prozess- und Managementstruktur	12
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	14
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	14
5.2	Wirkungsaufteilung	14
5.3	Übersicht	14
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	15
6	Wesentliche Änderungen	16
7	Sonstiges	17
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	18
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	18
8.2	Unterschriften	18
	Anhang	20

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1	4.2	<i>In der Berechnung der Projektbeschreibung war ein Fehler enthalten. Dieser wurde korrigiert.</i>
2	1.3, 4.5	<i>Alle Wärmeanlagen der BKW Energie AG und der AEK Energie AG wurden per 1.1.2018 in die BKW AEK Contracting AG überführt.</i>
3. Monitoring (von 01.01.bis 31.12.2018)	Deckblatt	Änderung Ansprechpartner
Anschluss Nr. 26 Muhlernstarsse 230	Monitoringdoku Objektliste 2018	Der Haustyp vom Bezüger Muhlernstrasse 230 wurde von MFH zu NWB gewechselt. Bei diesem Anschluss handelt es sich um das sogenannte [REDACTED]

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 aus Verfügung 26.11.2018	Erledigt	X
Ref. Nr.	M 17	
Offene Frage (26.11.2018) Die Berechnung der Projektemissionen hat weiterhin gemäss der in der ersten Monitoringperiode korrigierten Formel zu erfolgen (ersten Monitoringbericht Version 7 vom 28.112017)..		
Antwort Gesuchsteller (05.07.2019) Die bisher praktizierte Berechnung gem. korrigierter Formel wird weiterhin angewendet.		

FAR 2 aus Verfügung 26.11.2018		Erledigt	X
Ref. Nr.	M 17		
Offene Frage (26.11.2018) Die vom Kanton Bern am 08.11.2018 unterzeichnete Wirkungsaufteilung für den Anschluss [REDACTED] hat für diesen für die ganze Projektdauer Gültigkeit. Werden künftig vom Kanton weitere Anschlüsse gefördert. So braucht es für diese Anschlüsse zusätzliche Wirkungsaufteilungsbestätigungen.			
Antwort Gesuchsteller (05.07.2019) Wurde für den Neuanschluss [REDACTED] berücksichtigt..			

FAR 3 aus Verfügung 26.11.2018		Erledigt	X
Ref. Nr.	M 17		
Die Überprüfung der Abweichungen der Emissionsverminderungen gegenüber der Projektbeschreibung ist im Monitorigexcel vom 08.11.2018 falsch dargestellt und ist für das nächste Monitoring entsprechend zu korrigieren (Register Plausibilisierung Monitoring: die "erwartete CO2-Einsparung gemäss Projektantrag" (Zeile 23) ist falsch eingetragen (um 1 Jahr verschoben) und die prozentualen Abweichungen werden dadurch falsch berechnet).			
Antwort Gesuchsteller (05.07.2019) Wurde korrigiert.			

1.3 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	6.8.2014
Datum und Version der Projekt-/Programm-beschreibung	Version 07, 8.Juli 2014
Monitoring-Zeitraum	01.01.2018 – 31.12.2018
Monitoringperiode	3. Monitoringperiode

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Es wurde ein Fernwärmenetz mit einer Heizzentrale in Köniz-Schliern gebaut. Die Heizzentrale besteht aus zwei Holzheizkesseln und einem Ölkessel zur Spitzenabdeckung. Bis Ende 2018 haben sich 28 Objekte an den Wärmeverbund angeschlossen.

Adresse der Heizzentrale: Gaselstrasse 36 / 3098 Schliern bei Köniz
Leistung der Holzessel: 900kW / 1600kW

Standort des Ölkessels: Schwandelhubelstrasse 23 / 3098 Schliern bei Köniz
Leistung des Ölkessels: 2150kW

Länge Fernwärmenetz: 2200m (Trassenlänge)
Leitsystem: ProMosNT1.7

Auf Grund von Einsprachen musste der Baubeginn um ein Jahr verschoben werden.

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

Konnte das Projekt/Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings oder Ausbau wie in der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt werden?

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ³	Frühling 2014	9.4.2014	
Wirkungsbeginn ⁴	Herbst 2015	9.9.2015	
Beginn Monitoring	Herbst 2015	14.9.2015	
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht⁵
 Ja
 Nein

³ Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A5 beilegen.

⁵ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. der Vorhaben des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁶, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁷ im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Das Projekt selbst bezieht keine Finanzhilfen. Jedoch haben zwei Wärmebezügler eine Anschlussförderung erhalten, die entsprechend der Wirkungsaufteilung berücksichtigt werden muss. Dies sind folgende Wärmebezügler:

- [REDACTED]
[REDACTED]

- Siehe dazu auch die eingereichten Wirkungsaufteilungen.

Eine Berücksichtigung der Wirkungsaufteilungen findet in der Objektliste statt.

3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

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

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja

⁶ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁷ Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Zur Berechnung der Referenzemissionen wird die gemessene abgegebene Wärmemenge mit dem Emissionsfaktor von Heizöl und dem Reduktionsfaktor u_i multipliziert.

Zur Berechnung der Projektemission wird der effektive Heizölverbrauch der Zentrale mit dem Emissionsfaktor von Heizöl multipliziert.

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

$$E_{i, CO_2, Ref} = \frac{A_{i, Liegenschaften}}{\eta_{\text{ÖK}} * 10 \frac{\text{kWh}}{\text{l HEL}} * 1000 \frac{\text{l}}{\text{m}^3}} * 2.635 \frac{\text{t CO}_2}{\text{m}^3 \text{ HEL}} * u_i + \frac{A_{i, Liegenschaften_n}}{\eta_{\text{ÖK}} * 10 \frac{\text{kWh}}{\text{l HEL}} * 1000 \frac{\text{l}}{\text{m}^3}} * 2.635 \frac{\text{t CO}_2}{\text{m}^3 \text{ HEL}} * u_{i_n}$$

$E_{i, CO_2, Ref}$ CO2-Emissionen Referenzszenario [t CO₂/a] im Jahr i

$A_{i, Liegenschaften}$ Gemessene abgegebene Wärmemenge in den Liegenschaften "umstellungsfähig" im Jahr i [kWh/a]

$A_{i, Liegenschaften_n}$ Gemessene abgegebene Wärmemenge in den Liegenschaften "nicht umstellungsfähig" im Jahr i [kWh/a]

$\eta_{\text{ÖK}} = 0.85$ Wirkungsgrad Ölkessel [-]¹

u_i Reduktionsfaktor, abhängig vom Jahr [-], siehe unten

u_{i_n} Reduktionsfaktor, abhängig vom Jahr [-], siehe unten

Der "Anhang 3: Dokumentation der Berechnungen" des Projektantrages wurde als Anhang A 13 eingereicht. In diesem sind die Berechnungen dokumentiert.

Reduktionsfaktor u_{i-n} und u_i gemäss Projektantrag:

Jahr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
u_{i-n}	1	0.993	0.987	0.980	0.973	0.967	0.960	0.953	0.947	0.940	0.933	0.927	0.920	0.913	0.907	0.900
u_i	1	0.973	0.947	0.920	0.893	0.867	0.840	0.813	0.787	0.760	0.733	0.707	0.680	0.653	0.627	0.600

Die Emissionen der Anlage berechnen sich wie folgt:

$$E_{CO_2, Proj} = \frac{V_{\text{ÖK}}}{10 \frac{\text{kWh}}{\text{l HEL}} * 1000 \frac{\text{l}}{\text{m}^3}} * 2.635 \frac{\text{t CO}_2}{\text{m}^3 \text{ HEL}}$$

$E_{CO_2, Proj}$ Jährliche CO₂-Emissionen durch Projekt [t CO₂/a]
 $V_{\text{ÖK}}$ Verbrauchte Menge Heizöl für den Zentralenkessel [l HEL/a]

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	P1	nök	P3	P4
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl	Wirkungsgrad Ölkessel Referenz	Heizwert Heizöl	Umrechnungsfaktor l -> m3
Wert	2.635	0.90	10	1000
Einheit	t CO2/m3	-	kWh/l	l/m3
Datenquelle	Projektantrag	Projektantrag	Projektantrag	Projektantrag

4.3.2 Dynamische⁸ Parameter und Messwerte

Messwert /dynamischer Parameter	Vök
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Ölkessel Projekt
Wert	4'801
Einheit	l
Datenquelle	Anhang 7, Arbeitsmappe «Oelverbrauch»
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Öl-Durchflusszähler Typ: Typ aqua metro VZO 15 Seriennummer: SN 5293569
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	bei Einbau
Genauigkeit der Messmethode	< 1 % des Volumens
Messintervall	Alle 5 min
Verantwortliche Person	Peter Messerli

Messwert /dynamischer Parameter	Ai, Liegens
Beschreibung des Parameters	Gemessene Verkaufte Wärmemenge (umstellungsfähig)

⁸ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Wert	4'554'061
Einheit	kWh
Datenquelle	Arbeitsmappe «Objektliste 2018» (siehe Kapitel 4.4)
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Arbeitsmappe «Objektliste 2018» (siehe Kapitel 4.4)
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Arbeitsmappe «Objektliste 2018» / 10-jähriges Eichverfahren
Genauigkeit der Messmethode	<1%
Messintervall	Alle 5 min
Verantwortliche Person	Peter Messerli

Messwert /dynamischer Parameter	Ai, Liegens_n
Beschreibung des Parameters	Gemessene Verkaufte Wärmemenge (nicht umstellungsfähig)
Wert	2'460'624
Einheit	kWh
Datenquelle	Arbeitsmappe «Objektliste 2018» (siehe Kapitel 4.4)
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Arbeitsmappe «Objektliste 2018» (siehe Kapitel 4.4)
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Arbeitsmappe «Objektliste 2018» / 10-jähriges Eichverfahren
Genauigkeit der Messmethode	<1%
Messintervall	Alle 5 min
Verantwortliche Person	Peter Messerli

Messwert /dynamischer Parameter	ui
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor (umstellungsfähig)
Wert	0.867
Einheit	-
Datenquelle	Projektantrag
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	-
Beschreibung Messablauf	-
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	-
Verantwortliche Person	-

Messwert /dynamischer Parameter	ui_n
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor (nicht umstellungsfähig)
Wert	0.967
Einheit	-
Datenquelle	Projektantrag
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	-
Beschreibung Messablauf	-
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	-
Verantwortliche Person	-

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Die Wärmemengen wurden verglichen und sind plausibel.

	0. Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
	2014	2015	2016	2017	2018
Plausibilisierung Wärmemengen					
Produzierte Wärmemenge (Öl + Holz)	0	2'072'680	7'867'498	7'088'058	7'168'585
Verkaufte Wärmemenge bei den Endkunden	0	1'982'682	6'286'331	6'206'802	7'025'719
Netzverluste	0	4.34%	20.10%	12.43%	1.99%

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Objektliste 2018																	
Titel des Projekts:		Heizwärmeverbund Schlieren, P															
Projektstandort:		Köniz (BE) Schlieren															
Verantwortlich für Erfassung:		BKW AEK Contracting AG															
Erstellt / Aktualisiert:		31.07.2019															
Nr.	Objekt	Typ	Ersetzte Heizung	Neubau	Leistung [kW]	Anschlussjahr	Zähler			Zählerstand		Wärmebezug	Wirkungsaufteilung	Ausfall Grund	Umstellungsstuf	Grund wenn nicht Umstellungsstuf	
							Fabrikat	Nummer (Rechenwerk)	Eichung	31.12.2017	31.12.2018						
					40	2015	NeoVac Superstalc SC	16224367	2015	242827	337568	94781 kWh					
					350	2015	NeoVac Superstalc SC	15874289	2015	1101024	1900200	699276 kWh			nein	4. Altbau	
					12	2015	NeoVac Superstalc SC	15871605	2015	81373	88465	27032 kWh					
					9	2015	NeoVac Superstalc SC	15871605	2015	24533	37994	9371 kWh					
					7	2015	NeoVac Superstalc SC	15445365	2015	31726	43735	12009 kWh					
					40	2015	NeoVac Superstalc SC	16224379	2015	191308	265300	74592 kWh					
					1200	2015	NeoVac Superstalc SC	16201283	2015	4380499	6083361	1702862 kWh			nein	4. Altbau	
					80	2015	NeoVac Superstalc SC	16242343	2015	244988	339266	94239 kWh					
					8	2015	NeoVac Superstalc SC	15886055	2015	40801	62760	15381 kWh					
					137	2015	NeoVac Superstalc SC	16242325	2015	489909	684100	199191 kWh					
					159	2015	NeoVac Superstalc SC	16242349	2015	738964	1025097	286133 kWh					
					120	2015	NeoVac Superstalc SC	16242339	2015	641241	908413	267172 kWh					
					140	2015	NeoVac Superstalc SC	15939381	2015	639034	905136	272102 kWh					
					70	2015	NeoVac Superstalc SC	15871955	2015	407722	662579	194857 kWh					
					140	2015	NeoVac Superstalc SC	16242401	2015	721277	1049164	327887 kWh					
					500	2015	NeoVac Superstalc SC	16242145	2015	3333366	4671584	1338228 kWh					
					60	2015	NeoVac Superstalc SC	16205273	2015	319390	451534	132142 kWh					
					10	2015	NeoVac Superstalc SC	15249355	2015	40191	57798	17807 kWh			nein	4. Altbau	
					160	2015	NeoVac Superstalc SC	16242343	2015	689911	730263	231451 kWh					
					40	2016	NeoVac Superstalc SC	16242445	2016	463988	265525	101889 kWh					
					85	2017	NeoVac Superstalc SC	21625039	2017	19790	227740	207950 kWh	95,6%				
					85	2017	NeoVac Superstalc SC	21625087	2017	21108	251939	230931 kWh					
					10	2015	NeoVac Superstalc SC	15249355	2015	40191	57798	17807 kWh					
					85	2017	NeoVac Superstalc SC	21625085	2017	18368	226216	206553 kWh					
					85	2017	NeoVac Superstalc SC	21625041	2017	689911	730263	231475 kWh					
					7	2017	NeoVac Superstalc SC	20986868	2017	7555	24533	16978 kWh					
					40	2017	NeoVac Superstalc SC	23091001	2017	18439	59316	40879 kWh			nein	4. Altbau	
					15	2018	NeoVac Superstalc SC	22006717	2017	0	10403	10402 kWh					
					8	2018	NeoVac Superstalc SC	23014825	2018	0	3888	3889 kWh					
Total					3768							7025719 kWh	56,9%			7'814'688 kWh	
neu 2018						Anrechenbar KWK:	Neubauten	Total				7'041'885 kWh	100%				
Der Wert auf den 31.12.17 wurde hochgerechnet diese Werte wurden als Anfangsstand hier übernommen							AJ.Liegens_n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "nicht umstellungsstuf"				4'554'061 kWh	65%				
							AJ.Liegens_n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "umstellungsstuf"									
							ohne Wirkungsaufteilung	verkaufte Wärmem Total				7'025'719 kWh	100%				
							AJ.Liegens_n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "nicht umstellungsstuf"				2'460'624 kWh	35%				
							AJ.Liegens_n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "umstellungsstuf"				4'565'095 kWh	65%				

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

Datenerhebung	BKW AEK Contracting AG
Kontakt	Raoul Baumgärtel, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn 058 477 56 25 / raoul.baumgaertel@bac.ch
Verfasser Monitoringbericht	BKW AEK Contracting AG
Kontakt	Raoul Baumgärtel, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn 058 477 56 25 / raoul.baumgaertel@bac.ch
Qualitätssicherung	BKW AEK Contracting AG
Kontakt	Sascha Witschi, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn +41 58 477 56 69, sascha.witschi@bac.ch
Datenarchivierung	BKW AEK Contracting AG

Kontakt	Raoul Baumgärtel, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn 058 477 56 25 / raoul.baumgaertel@bac.ch
---------	--

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

MONITORING Bericht							
Titel des Projekts:		Holzwärmeverbund Schliern, Köniz					
Projektstandort:		Köniz (BE) Schliern					
Projekt ID:		86					
Erstelldatum Monitoringbericht / Aktualisierung Monitoringbericht		29.10.2019					
Monitoringjahr		2018					
Jahr der Betriebsaufnahme:		2015					
Gesuchsteller:		BKW AEK Contracting AG					
Verantwortlicher für Erfassung:		Raoul Baumgärtel, BKW AEK Contracting AG					
Legende:							
jährlich auszufüllende Felder durch Projekteigner							
Vorgaben BAFU / keine Änderung							
Berechnung							
1. Berechnung der Emissionsreduktion							
a) Emissionsfaktoren & gemessene Wärme:							
Variable	Definition	Datenerhebung / Qualitätssicherung	Wert	Einheit	Erhebungsart	Quelle:	
P0	Monitoringjahr	Jährliche Aktualitätsprüfung	2018	Jahr	Definition	Jahr	
P1	Emissionsfaktor Heizöl	Einmalige Prüfung	2.635	t CO2/m3	Definition	BAFU	
nök	Wirkungsgrad Ölkessel Referenz	Einmalige Prüfung	0.90	-	Definition	Projektantrag	
P3	Heizwert Heizöl	Einmalige Prüfung	10	kWh/l	Definition	BAFU	
P4	Umrechnungsfaktor l -> m3	Einmalige Prüfung	1000	l/m3	Definition	-	
Vok	Verbrauch Ölkessel Projekt	Jährl. Nachführung anhand Zähler	4'801	l	Messung	Leitsystem	
Al.Liegens. n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "nicht umstellungsfähig"	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler	2'460'624	kWh	Messung	Leitsystem	
Al.Liegens. ui n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "umstellungsfähig"	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler	4'554'061	kWh	Messung	Leitsystem	
ui n	Reduktionsfaktor "nicht umstellungsfähig"	Jährliche Nachführung (siehe oben)	0.967	-	Definition	Jahr	
ui	Reduktionsfaktor "umstellungsfähig"	Jährliche Nachführung (siehe oben)	0.867	-	Definition	Jahr	
b) Berechnung der Emissionsreduktion							
		mit Wirkungsaufteilung		ohne Wirkungsaufteilung			
RE:	Referenzemissionen	1'853 tCO2eq		1'855 tCO2eq			
PE:	Projektemissionen	13 tCO2eq		13 tCO2eq			
AN:	Anrechenbare Emissionsreduktionen	1'840 tCO2eq		1'843 tCO2eq			

5.2 Wirkungsaufteilung

→ Wirkungsaufteilung für 2018 für die Anschlüsse [REDACTED] und [REDACTED] in Objektliste 2018 berücksichtigt

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁹	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2018	1'843	1'840

⁹ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

5.4 Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr ¹⁰	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹¹ ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2015	348	604	1-Jährige Verzögerung des Projekts
2. Kalenderjahr: 2016	1698	1566	Zusätzliche Anschlüsse bzw. eingeplante Anschlüsse konnten früher realisiert werden / ggfs. zusätzliche Einflüsse durch Verbrauchsverhalten und Wetter
3. Kalenderjahr: 2017	1651	1626	Zusätzliche Anschlüsse bzw. eingeplante Anschlüsse konnten früher realisiert werden / ggfs. zusätzliche Einflüsse durch Verbrauchsverhalten und Wetter / sehr geringer Anteil Energieproduktion durch Ölkessel (1.1%)
4. Kalenderjahr: 2018	1840	1698	Zusätzliche Anschlüsse bzw. eingeplante Anschlüsse konnten früher realisiert werden / ggfs. zusätzliche Einflüsse durch Verbrauchsverhalten und Wetter / sehr geringer Anteil Energieproduktion durch Ölkessel (0.6%)

Allgemeine Bemerkung:

Grosse Abweichungen, weil Objekte später als geplant angeschlossen haben (1-Jährige Verzögerung des Projekts). Dadurch haben sich die Investitionen und infolgedessen auch die Betriebskosten in der Jahresbetrachtung massiv verschoben.

¹⁰ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

¹¹ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

6 Wesentliche Änderungen

Kam es in der Monitoringperiode zu wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse oder die erzielten Emissionsverminderungen?

- Ja
 Nein

In der Monitoringperiode selber kam es innerhalb des Projektes zu keinen wesentlichen Änderungen.

In den Investitionskosten sind pro Jahr erhebliche Abweichungen vorhanden, da das Projekt mit einer Verzögerung von einem Jahr realisiert wurde und die Realisierung von einzelnen Anschlüssen immer auch von sehr vielen nicht durch den Projekteigner zu beeinflussenden Umständen abhängig ist. Eine Betrachtung der Abweichung pro Jahr ist daher wenig aussagekräftig. Gemäss Monitoringdoku betragen die geplanten Investitionen bis 2018 = [REDACTED] – getätigt wurden [REDACTED]. Die Abweichung beträgt aufsummiert nur 2% über den gesamten Zeitraum von 2014 bis 2018. Beim Vergleich der aktuellen Investitionssumme gemäss der Datei "Anlagengitter" mit den Investitionssummen gemäss der Monitoringdokus der Vorjahre wurde eine Differenz in Höhe von [REDACTED] festgestellt. Diese Differenz kann rückwirkend nicht mehr genau einem Betrachtungszeitraum zugeordnet werden und wurde deshalb dem Zeitraum 2015 zugeordnet. Gründe für die abweichenden Daten in den vorherigen Monitoringsdokus sind einerseits jahresübergreifenden Investitionszeiträume und deren jeweilige Berücksichtigung in den verschiedenen Monitoringperioden sowie andererseits die Eigentumsübergang der Anlage innerhalb von verschiedenen Gesellschaften innerhalb des BKW-Konzerns. Die Investitionssumme in Höhe von [REDACTED] ist aber durch das aktuelle Anlagengitter belegt und nachvollziehbar.

Die Betriebskostenabweichung gegenüber den geplanten Betriebskosten ist einerseits auf die später bzw. bisher nicht realisierten Anschlüsse und andererseits auf Optimierungen im Betrieb zurückzuführen.

Des Weiteren gab es innerhalb des Betrachtungszeitraumes Änderungen bzgl. des Stundenansatzes und des sogenannten Selbstkostenzuschlages. In der Vergangenheit wurden die Eigenleistungen mit einem höheren Selbstkostenzuschlag verbucht.

Erst seit dem Geschäftsjahr 2018 werden zudem die Lagerbestände der Primärenergie (Holz und Öl) zum Jahresende ermittelt und abgegrenzt. In den vorherigen Geschäftsjahren wurden keine Abgrenzungen bzgl. der Primärenergie vorgenommen.

Letztendlich konnten alleine durch den Zusammenschluss der AEK Energie AG und BKW Energie AG zur BKW AEK Contracting AG zusätzliche Kosteneinsparungen realisiert werden. Diese Kosteneinsparung sind einerseits beim Bezug von Drittleistungen und Fremdmaterial und andererseits bei den Eigenleistungen realisiert worden.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Kennwerte zum Projekt / Plausibilisierung der Emissionsreduktion									
Vorlage erstellt / Aktualisierung	31.07.2019								
	Holzwärmeverbund Schliern, Köniz Köniz (BE) Schliern								
Verantwortlicher für Erfassung:	Raoul Baumgärtel, BKW AEK Contracting								
	0. Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr	6. Jahr	7. Jahr	8. Jahr
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Investition brutto [CHF]						66'964	174'924	182'883	192'214
Abrechnung per Ende Jahr brutto [CHF]									
Abweichung brutto [%]									
Abweichung aufsummiert [%]									
Erwartete jährliche Betriebskosten gemäss Projektantrag [CHF]**						760'000	760'000	770'000	
Effektive jährliche Betriebskosten [CHF]									
Abweichung [%]									
Förderbeiträge vom Kanton, abrechnung per Ende Jahr brutto [CHF]									
Abweichung aufsummiert [%]									
Anschlüsse aufsummiert per Ende Jahr gemäss Projektantrag [kW]**	0 kW	3'699 kW	3'737 kW	4'238 kW	4'276 kW	4'315 kW	5'240 kW	5'317 kW	5'355 kW
Effektive Anschlüsse aufsummiert per Ende Jahr [kW]	0 kW	3'220 kW	3'260 kW	3'647 kW	3'668 kW				
Abweichung [%]		-13%	-13%	-14%	-14%				
Erwartete Einnahmen gemäss Projektantrag [CHF]**						1'360'000	1'380'000	1'390'000	
Effektive Einnahmen inkl. Anschlusskostenbeiträge [CHF]									
Abweichung [%]		-74%	0%	-5%	-8%				
Erwartete CO2-Einsparung gemäss Projektantrag [t CO2]	0	604	1'566	1'626	1'698	1'678	1'798	1'946	
Effektive CO2-Einsparung gemäss Monitoringplan	0	348	1'698	1'651	1'840				
Abweichung [%] *****		-42%	8%	2%	8%				
Plausibilisierung Wärmemengen									
Produzierte Wärmemenge (Öl + Holz)	0	2'072'680	7'867'498	7'098'058	7'168'585				
Verkaufte Wärmemenge bei den Endkunden	0	1'982'682	6'286'331	6'206'802	7'025'719				
Netzverluste	0	4.34%	20.10%	12.43%	1.99%				

7 Sonstiges

8 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
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO₂-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 einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1. Im Anhang A2 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.


Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	V1	22.11.2019	CC-Carbon Credits GmbH (im Auftrag der BKW AEK Contracting AG)

Zustimmung zur Veröffentlichung


- Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A3. Im Anhang A4 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.

8.2 Unterschriften

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

Solothurn, 27.3.2020	Raoul Baumgärtel / Leiter Kundencenter & Datenmanagement
	

Gegebenenfalls 2. Unterschrift

Solothurn, 27.3.2020	Sascha Witschi / Leiter Betrieb
	

Anhang

Alle Anhänge des Monitoringberichts werden bei der Geschäftsstelle ausschliesslich elektronisch via Internet-Anwendungen eingereicht (keine Datenträger per Post mitschicken, bei grossem Datenvolumen die Geschäftsstelle in der E-Mail um eine Transfermöglichkeit anfragen).

Anhänge A1 bis A4 müssen nur eingereicht werden, wenn unter Abschnitt 8.1 die Veröffentlichung von geschwärzten Fassungen angekreuzt wurden. Damit die zu veröffentlichten Dateien gefunden und konsultiert werden, sollten sie Volltextsuche erlauben.

In diesem Dokument in den folgenden Abschnitten nur den Namen der entsprechenden Datei eintragen, welche als Anhang der E-Mail an die Geschäftsstelle zur Einreichung des Gesuches versendet wird.

A1. Geschwärzte Fassung Monitoringbericht

Keine / Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle [Nichtzutreffendes löschen]

A2. Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht

Keine / Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle [Nichtzutreffendes löschen]

A3. Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht

Keine / Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle [Nichtzutreffendes löschen]

A4. Begründung für Schwärzungen Verifizierungsbericht


Keine / Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle [Nichtzutreffendes löschen]

A5. Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.

(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter)

A6. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)

20181108 Wirkungsaufteilung Schliern



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Büro des Bundes für Umwelt, Natur, Energie und Klimapolitik (BNEK)
Bundesrat für Umwelt BNEK
Mattenstrasse
Quartier für Energie BNEK
Allschwil Energie/40121

Wirkungsaufteilung im Rahmen von Projekten / Programmen zur Emissionsverminderung im Inland:
FW Känzli Schliern, Anschluss Solrfältstrasse 22

Formales

Projekt-/Programmziel: [REDACTED]

Datum und Wesen Projekt-/Programmbeschreibung: [REDACTED]

Projekt-/Programmdauer (Jahre): 30 a

Erwartete nichtförderfähige Cashleistungen (CHF/a): 225 CHF/a Anteil übertragene Zuschüsse: 0.00 CHF

Erwartete Emissionsvermindernungen (t CO₂eq/a): 35 t CO₂eq/a Anteil übertragene Zuschüsse: 0.00 t CO₂eq/a

Erwarteter Erlös pro Beschneidung (CHF/CO₂eq): 110 CHF/CO₂eq

Wirkungsaufteilung

Emissionsverminderungsanteil Gemeinwesen (%): 4.5%


Emissionsverminderungsanteil Beschneidungen (%): 95.5%

Einverständniserklärung

- Der Gesuchsteller und das verantwortliche Gemeinwesen (Kanton resp. Gemeinde) sind mit der Wirkungsaufteilung einverstanden.
- Die Wirkungsaufteilung ist in der Regel bis am Ende der ersten Kreditlaufperiode verbindlich.
- Das verantwortliche Gemeinwesen ist sich bewusst, dass es von der durch das Projekt/Programm erzielten Emissionsreduktionen ausschliesslich Anspruch auf den oben festgelegten Emissionsverminderungsanteil hat. Dies gilt insb. für die Peripherieerstellung und Kommunikation durch das Gemeinwesen, z.B. im Rahmen der Peripherieerstellung über Treibhausgasemissionen (beispielsweise Gebäudeprogramm).

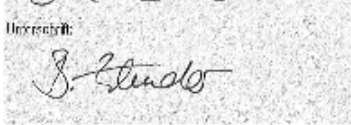
Gesuchsteller (Name, Firma):
Andreas Zumbstein
BKW NET Contracting AG

Ort, Datum:
Solothurn, 08.11.18

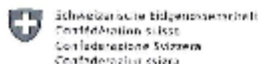
Unterschrift:


Verantwortliches Gemeinwesen:
Koordination
und Energie des Kantons Bern
Bauerstrasse 11
3011 Bern

Ort, Datum:
Bern 12.11.2018

Unterschrift:


20190607 Wirkungsaufteilung Schlieren Kőniz



Bundesamt für Energie
 Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)
 Bundesamt für Umwelt BAFU
 Abteilung UVEK
 Bundesamt für Energie BFE
 Abteilung Energieeffizienz

Wirkungsaufteilung im Rahmen von Projekten / Programmen zur Emissionsverminderung im Inland:
 0086 Holzwärmeverbund Schlieren, Kőniz, Anschluss Schwandenhubelstrasse 12

Formale:

Projekt- / Programmname:

Datum und Version Projekt- / Programmbeschreibung:

Projekt- / Programmdauer (Jahre):

30 a

Erwartete nichtrückzahlbare Geldleistungen (CHF/a):

150 CHF/a

gefördert durch Projektantrag: 0530-019

Erwartete Emissionsvermindierungen (t CO₂eq/a):

3 t CO₂eq/a

gefördert durch Projektantrag: 551-008a

Erwarteter Erlös pro Beschneigung (CHF/CO₂eq):

110 CHF/CO₂eq

Wirkungsaufteilung:

Emissionsvermindierungsanteil Gemeinwesen (%):

43.1%

Emissionsvermindierungsanteil Beschneigungen (%):

56.9%

Einverständniserklärung:

- Der Gesuchsteller und das verantwortliche Gemeinwesen (Ort oder resp. Gemeinde) sind mit der Wirkungsaufteilung einverstanden.
- Die Wirkungsaufteilung ist in der Regel bis am Ende der ersten Kreditierungsperiode verbindlich.
- Das verantwortliche Gemeinwesen ist sich bewusst, dass es von den durch das Projekt/Programm erzielten Emissionsreduktionen ausschliesslich Anspruch auf den oben festgelegten Emissionsvermindierungsanteil hat. Dies gilt insb. für die Berichterstattung und Kommunikation durch das Gemeinwesen, z.B. im Rahmen der Berichterstattung über Treibhausgasemissionen (beispielsweise Gebäudeprogramm).

Gesuchsteller (Name, Firma):

BKW AEK Contracting AG
 Westbahnhofstrasse 3

Ort, Datum: 502 Solothurn

Solothurn, 5.6.19

Verantwortliches Gemeinwesen: Koordination
 und Energie des Kantons Bern
 Reiterstrasse 11
 3011 Bern

Ort, Datum:

Bern 6.6.19

Unterschrift:

Unterschrift:

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

- A7. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)

20191029 Holzwarmeverbund Koniz Schliern_Monitoringdoku 2018_V0.3

Verbrauch 2018				
1) Angaben Tank				
Datum	Menge Tank [Liter]	Einfüllmenge [Liter]	Lieferant	Bemerkung
31.12.2017	67'463			Zählerstand gem. Betriebsreport Handablesung & Zählerdaten 31.12.2017
31.12.2018	62'662			Zählerstand gem. Leitsystem (Zähler erst ab Mai 2018 auf Leitsystem aufgeschaltet)
	Total Input	0		
	Verbrauch 2018	4'801	Liter	
2) Plausibilisierung Ölverbrauch				
	Produktion Ölkessel 2018	42'550 kWh		*)
	Wirkungsgrad Ölkessel	89 %		
	Verbrauch 2018	4'781	Liter	
	*) Zählerstände			
	31.12.2017	1'548'950		
	31.12.2018	1'591'500		
		42'550		
3.) Bewertung Plausibilisierung				
Durch die Verwendung . eines Wirkungsgrades des Ölkessels von 89% entspricht der Ölverbrauch bis auf 20 l genau gemessenen Ölverbrauch. Der mit dem Leitsystem gemessene Ölverbrauch wird als plausibel beurteilt.				

- A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

20191029 Holzwarmeverbund Koniz Schliern_Monitoringdoku 2018_V0.3

- A9. Unterlagen zu Investitionen

Anlagengitter 900774 WV Schliern 2018

WV Schliern Projekt 1-20-000105

- A10. Betriebskosten und Einnahmen

20191029 Schliern_Betriebskosten_2018

- A11. Inbetriebnahmeprotokolle Neuanschlüsse

Inbetriebnahme [REDACTED]

Inbetriebnahme [REDACTED]

- A12. Unterlagen zum Eichverfahren

METAS_jährlicher Vollzugsbericht_swi

METAS Brief zur Verfügung 20151218

METAS_Wärmezähler_2018

- A13. 140707_FDETE_Projektantrag_03_Anhang3_01_Berechnungsdoku