

0086 Holzwärmeverbund Schliern, Köniz

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum 01.01.2017 – 31.12.2017

Dokumentversion: 5

Datum: 08.11.2018

Inhalt

1	Formale Angaben	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FAR aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen	3
1.3	Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	3
1.4	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	6
3.1	Finanzhilfen	6
3.2	Doppelzahlungen.....	6
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	7
4	Umsetzung Monitoring	8
4.1	Nachweismethode	8
4.2	Formel 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	11
4.5	Prozess- und Managementstruktur.	11
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	13
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	13
5.2	Wirkungsaufteilung	13
5.3	Übersicht.....	13
6	Wesentliche Änderungen.....	14

Monitoringbericht

6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse	14
6.2	Hemmnisanalyse	14
6.3	Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	14

Beilagen

- Monitoringdokument Excel mit:
 - + Arbeitsmappe «Monitoringbericht 2017»
 - + Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
- Zählerstand per 31.12.2017
- Zählerstände per 31.12.2016
- Angaben Oelzähler
- Investitionen 2017
- Finanzbericht 2017
- Betriebsreport 2017
- Inbetriebnahmeprotokoll_neue Neovac Zähler
- Wirkungsaufteilung Sollrütistrasse 22

Anhänge

- Anhang 1 : Monitoringplan
- Anhang 2 : Monitoringbericht 2017
- Anhang 3 : Objektliste 2017
- Anhang 4 : Plausibilisierung der Emissionsreduktion
- Anhang 5 : Antwort Kanton bez. Anschlussförderung für Neuanschlüsse ab 1.1.2017
- Anhang 6 : Berechnungsgrundlage Zunahme Wärmeabsatz vom 13.11-31.12.2017
- Anhang 7 : Ölverbrauch 2017

1 Formale Angaben

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

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>

1.2 FAR aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 4		Erledigt
Ref. Nr.	3.3.1.a	
<p>Offene Frage (01.12.2017)</p> <p><i>Werden neue Bezüger ab dem 1.1.2017 ans Wärmenetz angeschlossen, muss im Monitoringbericht ausgewiesen werden, ob Anschlüsse vom Kanton gefördert worden sind. Dies gilt auch, wenn die Förderung an den Bezüger und nicht an den Gesuchsteller ausbezahlt wurde. In diesem Fall muss eine Wirkungsaufteilung mit dem Kanton vereinbart und belegt werden. Die Information über geförderte Anschlüsse kann beim Kanton eingeholt werden.</i></p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Antwort vom Kanton im Anhang 5 : für Sollrüti 22 wurde im 2017 ein Förderbeitrag zugesichert jedoch noch nicht ausbezahlt.</p>		

1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller ¹	<i>BKW AEK Contracting AG* Westbahnhofstrasse 3 4502 Solothurn</i>
Kontaktperson Gesuchsteller	<i>Andreas Zumstein, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn, +41 58 477 62 94, andreas.zumstein@bac.ch</i>
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	<i>Andreas Zumstein, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn, +41 58 477 62 94, andreas.zumstein@bac.ch</i>
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	<i>Kontoinhaber: Stiftung KliK Kontonummer: CH-100-1096-0</i>

*: die Mitarbeiter des Bereiches Wärme der BKW Energie AG wurden auch per 1.1.2018 in die BKW AEK Contracting AG überführt.

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

² Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂-Verordnung

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	<i>6.8.2014</i>
Datum und Version der Programmbeschreibung	<i>Version 07, 8.Juli 2014</i>
Monitoring-Zeitraum	<i>01.01.2017 – 31.12.2017</i>
Monitoring-Zyklus	<i>2. Monitoring</i>

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 2017 haben sich 26 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

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

Ja

Nein

Termin	Datum gemäss Beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	<i>Frühling 2014</i>	9.4.2014	ok
Wirkungsbeginn	<i>Herbst 2015</i>	9.9.2015	ok
Beginn Monitoring	<i>Herbst 2015</i>	14.9.2015	ok

2.3 Standort und Systemgrenze

Nur relevant für Erstverifizierung: Wurde das Projekt am in der Projektbeschreibung Standort umgesetzt?

Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht³

Ja

Nein

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

³ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁴, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant (keine weiteren Finanzhilfen erhalten)
 Ja
 Nein

Erhalten der Projektbetreiber bzw. die an Netz angeschlossenen Bezüger Förderung aus einem Programm bezüglich Anschlussförderung?

Gemäss Anhang 5 wurde für Personalvorsorgestiftung der Theatergenossenschaft Bern, Sollrüti 22, 19'790 kWh, ein Gesuch beim Kanton eingereicht.

3.2 Doppelzählungen

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

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

⁴ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

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 in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

1) Ist der Projektbetreiber bzw. die ans Netz angeschlossenen Bezüger ein CO₂ -abgabebefreites Unternehmen?

- Ja
- Nein

2) Nimmt der Projektbetreiber bzw. die ans Netz angeschlossenen Bezüger am Emissionshandelssystem (EHS) teil?

- Ja
- Nein

3) Ist der Projektbetreiber bzw. die ans Netz angeschlossenen Bezüger ein Unternehmen mit Verminderungspflicht?

- Ja
- Nein

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode

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 Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Die Nachweismethode entspricht dem Monitoringkonzept. Einzig ein Fehler in der Formel wurde behoben (siehe unten rot durchgestrichen).

4.2 Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Die Emissionen des Referenzszenarios berechnen sich wie folgt:

$$E_{i,CO_2,Ref} = \frac{A_{i,Liegenschaften}}{\eta_{\text{öK}} \cdot 10 \frac{kWh}{l_{HEL}} \cdot 1000 \frac{l}{m^3}} \cdot 2.635 \frac{t CO_2}{m^3 HEL} \cdot u_i$$

$E_{i,CO_2,Ref}$ CO₂-Emissionen Referenzszenario [t CO₂/a] im Jahr i
 $A_{i,Liegens.$ Gemessene abgegebene Wärmemenge in den Liegenschaften im Jahr i [kWh/a]
 $\eta_{\text{öK}} = 0.9$ Wirkungsgrad Ölkessel [-]¹
 u_i Reduktionsfaktor, abhängig vom Jahr i [-], Siehe unten

Reduktionsfaktor 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:

$$E_{CO_2,Proj} = \frac{V_{\text{öK}}}{10 \frac{kWh}{l_{HEL}} \cdot 1000 \frac{l}{m^3}} \cdot 2.635 \frac{t CO_2}{m^3 HEL}$$

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

Entspricht die Formel zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja

Nein

Berechnung der Emissionsreduktion: (AN)

$$AN = E_{i,CO_2,Ref} - E_{CO_2,Proj}$$

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Variable	Beschreibung	Wert	Einheit	Datenquelle
P1	Emissionsfaktor Heizöl	2.635	t CO2/m3	BAFU
nök	Wirkungsgrad Ölkessel Referenz	0.90	-	BAFU
P3	Heizwert Heizöl	10	kWh/l	BAFU
P4	Umrechnungsfaktor l -> m3	1000	l/m3	-

4.3.2 Dynamische⁵ Parameter und Messwerte

Erfolgte die Datenerhebung der dynamischen Parameter wie im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht vorgesehen?

Ja
 Nein.

Monitoringjahr 2017:

Messwert /dynamischer Parameter	Vök
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Ölkessel Projekt
Wert	9'675
Einheit	l
Datenquelle	siehe Monitoringdokument Excel, Arbeitsmappe «Oelverbrauch»
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Öl-Durchflusszähler Typ: Typ aqua metro VZO 15 Seriennummer: SN 5293569 Daten wurden leider im 2017 nicht systematisch abgelesen & registriert. Es muss auf die Angaben des Oeltanks & Energie zurückgegriffen werden.
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	bei Einbau
Genauigkeit der Messmethode	< 1 % des Volumens
Messintervall	Alle 5 min
Verantwortliche Person	Peter Messerli

⁵ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Messwert /dynamischer Parameter	Ai, Liegens
Beschreibung des Parameters	Gemessene Verkaufte Wärmemenge (umstellungsfähig)
Wert	3'899'452
Einheit	kWh
Datenquelle	Anhang 3, Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Siehe Anhang 3, Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Siehe Anhang 3, Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
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	2'307'350
Einheit	kWh
Datenquelle	Anhang 3, Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Siehe Anhang 3, Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Siehe Anhang 3, Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
Genauigkeit der Messmethode	<1%
Messintervall	Alle 5 min
Verantwortliche Person	Peter Messerli

Messwert /dynamischer Parameter	ui
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor (umstellungsfähig)
Wert	0.893
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	0.973
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
	2014	2015	2016	2017
Plausibilisierung Wärmemengen				
Produzierte Wärmemenge (Öl + Holz)	0	2'072'680	7'867'498	7'088'058
Verkaufte Wärmemenge bei den Endkunden	0	1'982'682	6'286'331	6'205'911
Netzverluste	0	4.34%	20.10%	12.45%

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

RE:	Referenzemissionen	1'677 tCO ₂ eq
PE:	Projektemissionen	25 tCO ₂ eq
AN:	Anrechenbare Emissionsreduktionen	1'651 tCO ₂ eq

Ausführlichere Informationen siehe Monitoring Dokument Excel, Arbeitsmappe «Monitoringbericht 2017».

4.5 Prozess- und Managementstruktur.

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

Monitoringbericht

- Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	<i>BKW AEK Contracting AG</i>
Kontakt	<i>Andreas Zumstein, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn +41 58 477 62 94, andreas.zumstein@bac.ch</i>
Verfasser Monitoringbericht	<i>BKW AEK Contracting AG</i>
Kontakt	<i>Andreas Zumstein, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn +41 58 477 62 94, andreas.zumstein@bac.ch</i>
Qualitätssicherung	<i>BKW AEK Contracting AG</i>
Kontakt	<i>Sascha Witschi, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn +41 58 477 56 69, sascha.witschi@bac.ch</i>
Datenarchivierung	<i>BKW AEK Contracting AG</i>
Kontakt	<i>Andreas Zumstein, Westbahnhofstrasse 3, 4502 Solothurn +41 58 477 62 94, andreas.zumstein@bac.ch</i>

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung), bzw. im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Siehe Kapitel 4.

5.2 Wirkungsaufteilung

→ Die Wirkungsaufteilung Sollrüti 22 wurde in den Berechnungen berücksichtigt. Die visierte Formular vom Kanton Bern befindet sich in der Beilage.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁶	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2017	1'651	1'651

In der Monitoringperiode 01.01.2017 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 1'651t erzielt.

⁶ 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.

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

6.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Gegenüberstellung der effektiven Kosten und Erträge gegenüber den entsprechenden Annahmen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts, des Programms oder der Vorhaben des Programms.

	0. Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
	2014	2015	2016	2017
Investition brutto [CHF]	803'010	6'489'632	839'882	40'970
Abrechnung per Ende Jahr brutto [CHF]	1'154'102	4'636'173	1'414'155	425'436
Abweichung brutto [%]	-44%	29%	-68%	-938%
Abweichung aufsummiert [%]	-44%	-26%	-13%	-7%
Erwartete jährliche Betriebskosten gemäss Projektantrag [CHF]**				
Effektive jährliche Betriebskosten [CHF]	0			
Abweichung [%]		65%	26%	6%
Erwartete Einnahmen gemäss Projektantrag [CHF]**				
Effektive Einnahmen inkl. Anschlusskostenbeiträge [CHF]	0			
Abweichung [%]		-74%	0%	-5%

** Die erwarteten Einnahmen stammen aus dem Projektantrag, Anhang 4.
 (Projektantrag, Anhang 4 -> Energieertrag)

*** Die erwarteten Betriebskosten stammen aus dem Projektantrag, Anhang 4.
 (Betriebs/Instandhaltungskosten + Energiekosten)

***** Allgemeine Bemerkung:

Grosse Abweichungen weil Objekte später als geplant angeschlossen haben (1-Jährige Verzögerung des Projekts)

6.2 Hemmnisanalyse

Es wurde keine Hemmnisanalyse durchgeführt.

6.3 Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

	0. Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
	2014	2015	2016	2017
Erwartete CO2-Einsparung gemäss Projektantrag [t CO2]	604	1'566	1'626	1'698
Effektive CO2-Einsparung gemäss Monitoringplan	0	348	1'698	1'651
Abweichung [%] *****		-78%	4%	2%

***** Allgemeine Bemerkung:

Grosse Abweichungen weil Objekte später als geplant angeschlossen haben (1-Jährige Verzögerung des Projekts)

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang 1

MONITORING-PLAN						
Titel des Projekts:		Holzwärmeverbund Schliern, Köniz				
Projektstandort:		Köniz (BE) Schliern				
Projekt ID:		86				
Erstelldatum Monitoringplan / Aktualisierung Monitoringplan		07.02.2017 / 16.06.2017 / 28.11.2017/15.06.2018				
Monitoringjahr		2017				
Jahr der Betriebsaufnahme:		2015				
Gesuchsteller:		BKW AEK Contracting AG				
Verantwortlicher für Erfassung:		Andreas Zumstein				
Legende:						
jährlich auszufüllende Felder durch Projekteigner						
Vorgaben BAFU						
Berechnung						
1. Zur Bestimmung der CO2-Emissionen im Projekt- sowie im Referenzfall benötigte Daten						
a) Emissionsfaktoren Referenz (gemäss Projektantrag)						
Jahr	Emissionsfaktor ui_n "nicht umstellungsfähig"	Emissionsfaktor ui "umstellungsfähig"	Monitoringjahr			
0	1.000	1.000	2013			
1	0.993	0.973	2014	Umsetzungsbeginn		
2	0.987	0.947	2015			
3	0.980	0.920	2016			
4	0.973	0.893	2017			
5	0.967	0.867	2018			
6	0.960	0.840	2019			
7	0.953	0.813	2020			
8	0.947	0.787	2021			
9	0.940	0.760	2022			
10	0.933	0.733	2023			
11	0.927	0.707	2024			
12	0.920	0.680	2025			
13	0.913	0.653	2026			
14	0.907	0.627	2027			
15	0.900	0.600	2028			
b) Variable						
Variable	Definition	Datenerhebung / Qualitätssicherung	Wert	Einheit	Erhebungsart	Quelle:
P0	Monitoringjahr	Jährliche Aktualitätsprüfung		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	-
Vök	Verbrauch Ölkessel Projekt	Jährl. Nachführung anhand Zähler		l	Messung	Leitsystem
Al.Liegens.. n	Gemessene verkaufte Wärmemenge "nicht umstellungsfähig"	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler		kWh	Messung	Leitsystem
Ai.Liegens.. n	Gemessene verkaufte Wärmemenge "umstellungsfähig"	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler		kWh	Messung	Leitsystem
ui.. n	Reduktionsfaktor "nicht umstellungsfähig"	Jährliche Nachführung (siehe oben)		-	Definition	Jahr
ui	Reduktionsfaktor "umstellungsfähig"	Jährliche Nachführung (siehe oben)		-	Definition	Jahr
2. Berechnung der Emissionsreduktion						
a) Beschreibung der Berechnungsweise						
Berechnung der Referenzentwicklung (RE)				Berechnung der Projektemissionen (PE)		
$EI_{CO2,Ref} = A_i \text{Liegens.} \cdot P1 \cdot u_i / (nök \cdot P3 \cdot P4) + A_i \text{Liegens.} \cdot n \cdot P1 \cdot u_i \cdot n / (nök \cdot P3 \cdot P4)$				$ECO2,Proj = Vök \cdot P1 / P4$		

Anhang 2

MONITORING Bericht						
Titel des Projekts:		Holzwärmeverbund Schliern, Köniz				
Projektstandort:		Köniz (BE) Schliern				
Projekt ID:		86				
Erstelldatum Monitoringbericht / Aktualisierung Monitoringbericht		07.02.2017 / 23.06.2017 / 28.11.2017/ 30.04.2018/01.06.2018/15.06.2018/08.11.2018				
Monitoringjahr		2017				
Jahr der Betriebsaufnahme:		2015				
Gesuchsteller:		BKW AEK Contracting AG				
Verantwortlicher für Erfassung:		Andreas Zumstein, 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	2017	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	-
Vök	Verbrauch Ölkessel Projekt	Jährl. Nachführung anhand Zähler	9'675	l	Messung	Leitsystem
Al.Liegens. n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "nicht umstellungsfähig"	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler	2'307'350	kWh	Messung	Leitsystem
Al.Liegens. n	Gemessene Verkaufte Wärmemenge "umstellungsfähig"	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler	3'898'561	kWh	Messung	Leitsystem
ui n	Reduktionsfaktor "nicht umstellungsfähig"	Jährliche Nachführung (siehe oben)	0.973	-	Definition	Jahr
ui	Reduktionsfaktor "umstellungsfähig"	Jährliche Nachführung (siehe oben)	0.893	-	Definition	Jahr
b) Berechnung der Emissionsreduktion						
RE:	Referenzemissionen		1'677	tCO2eq		
PE:	Projektemissionen		25	tCO2eq		
AN:	Anrechenbare Emissionsreduktionen		1'651	tCO2eq		

Anhang 3

Holzwärmeverbund Schliern, Koniz (BE) Schliern BKW 07.02.2017 / 16.6.2017 tru/30.04.18 zum an															
Typ	Ersetzte Heizung	Neubau	Leistung [kW]	Anschluss sjahr	Fabrikat	Zähler		Eichung	Zählerstand			Ausfall	Grund	Umstellungstätig	Grund wenn nicht Umstellungstätig
						Nummer (Rechenwert)	31.12.2016		13.11.2017	31.12.2017	Wärmebezug				
MFH	Ö	nein	40	2015	NeoVac Superstatic SC	16224367	143133	2015	242827	99'684 kWh	ja	ja	4: Alibaute		
NWB	Ö	nein	350	2015	NeoVac Superstatic SC	15874289	673487	2015	11'01'024	427'537 kWh	nein	nein	4: Alibaute		
MFH	Ö	nein	12	2015	NeoVac Superstatic SC	15871625	33'434	2015	61'373	27'939 kWh	ja	ja			
EFH	Ö	nein	5	2015	NeoVac Superstatic SC	15871605	14'106	2015	24'533	10'427 kWh	ja	ja			
EFH	Ö	nein	7	2015	NeoVac Superstatic SC	15445365	18'231	2015	31'726	13'495 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	40	2015	NeoVac Superstatic SC	16224379	109'412	2015	191'308	81'896 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	1'200	2015	NeoVac Superstatic SC	16201283	2'537'011	2015	4'380'489	1'943'468 kWh	nein	nein	4: Alibaute		
MFH	Ö	nein	80	2015	NeoVac Superstatic SC	16242543	141'145	2015	244'968	103'553 kWh	ja	ja			
EFH	Ö	nein	8	2015	NeoVac Superstatic SC	15866055	26'763	2015	48'801	20'038 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	137	2015	NeoVac Superstatic SC	16242325	284'814	2015	488'909	204'095 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	156	2015	NeoVac Superstatic SC	16242349	430'784	2015	738'964	308'180 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	120	2015	NeoVac Superstatic SC	16242339	368'561	2015	641'241	272'680 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	140	2015	NeoVac Superstatic SC	15930281	373'948	2015	633'034	259'086 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	70	2015	NeoVac Superstatic SC	15871955	264'798	2015	467'722	202'924 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	140	2015	NeoVac Superstatic SC	16242401	458'283	2015	721'277	262'994 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	500	2015	NeoVac Superstatic SC	16242145	1'864'964	2015	3'333'366	1'468'402 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	55	2015	NeoVac Superstatic SC	16205273	179'404	2015	319'390	139'986 kWh	ja	ja			
EFH	Ö	nein	10	2015	NeoVac Superstatic SC	15249355	22'305	2015	40'191	17'866 kWh	nein	nein	4: Alibaute		
MFH	Ö	nein	150	2015	NeoVac Superstatic SC	16242343	264'155	2015	498'811	234'656 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	40	2016	NeoVac Superstatic SC	16242445	60'005	2016	163'938	103'931 kWh	ja	ja			
MFH	Ö	nein	85	2017	NeoVac Superstatic SC	21525039	0	2017	18'790	18'900 kWh	X	X	Keine Übertragung ans Leitsystem		
MFH	Ö	nein	85	2017	NeoVac Superstatic SC	21525087	0	2017	18'846	21'108 kWh	X	X	Keine Übertragung ans Leitsystem		
MFH	Ö	nein	85	2017	NeoVac Superstatic SC	21525085	0	2017	16'665	16'665 kWh	X	X	Keine Übertragung ans Leitsystem		
MFH	Ö	nein	85	2017	NeoVac Superstatic SC	21525081	0	2017	16'391	18'358 kWh	X	X	Keine Übertragung ans Leitsystem		
MFH	Ö	nein	40	2017	NeoVac Superstatic SC	23091001	0	2017	18'439	18'439 kWh	nein	nein	4: Alibaute		
EFH	Ö	nein	7	2017	NeoVac Superstatic SC	20965658	0	2017	7'555	7'555 kWh	ja	ja			
3'647										6'206'911 kWh					
Neubauten:										0%					
Anrechenbar KfK:										6'205'911 kWh	100%				
Anrechenbar KfK A/Liegens_n										2'307'350 kWh	37%				
Anrechenbar KfK A/Liegens.										3'898'561 kWh	63%				
Total															
Gemessene Verkaufte Wärmemenge "nicht umstellungsfähig"															
Gemessene Verkaufte Wärmemenge "umstellungsfähig"															
Berechnet mit Wirkungs aufteilung mit Kanton Bern, Anteil Gemeinwesen: - 4.5 %															

Anhang 4

Kennwerte zum Projekt / Plausibilisierung der Emissionsreduktion									
Vorlage erstellt / Aktualisierung									
Holzwärmeverbund Schliern, Köniz Köniz (BE) Schliern									
Verantwortlicher für Erfassung: Andreas Zumstein, BKW AEK Contracting AG									
	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]	803'010	6'489'632	839'882	40'970	20'485	66'964	174'924	182'883	192'214
Abrechnung per Ende Jahr brutto [CHF]	1'154'102	4'636'173	1'414'155	425'436					
Abweichung brutto [%]	-44%	29%	-68%	-938%					
Abweichung aufsummiert [%]	-44%	-26%	-13%	-7%					
Erwartete jährliche Betriebskosten gemäss Projektantrag [CHF]**									
Effektive jährliche Betriebskosten [CHF]	0								
Abweichung [%]		65%	26%	6%					
Förderbeiträge vom Kanton, abrechnung per Ende Jahr brutto [CHF]	0	0	0	0					
Abweichung aufsummiert [%]		0%	0%	0%					
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					
Abweichung [%]		-15%	-15%	-16%					
Erwartete Einnahmen gemäss Projektantrag [CHF]**									
Effektive Einnahmen inkl. Anschlusskostenbeiträge [CHF]	0								
Abweichung [%]		-74%	0%	-5%					
Erwartete CO2-Einsparung gemäss Projektantrag [t CO2]	604	1'566	1'626	1'698	1'678	1'798	1'946		
Effektive CO2-Einsparung gemäss Monitoringplan	0	348	1'698	1'651					
Abweichung [%] *****		-78%	4%	2%					
Plausibilisierung Wärmemengen									
Produzierte Wärmemenge (Öl + Holz)	0	2'072'680	7'867'498	7'088'058					
Verkaufte Wärmemenge bei den Endkunden	0	1'982'682	6'286'331	6'205'911					
Netzverluste	0	4.34%	20.10%	12.45%					
jährliche Eingabefelder									
einmalige Eingabefelder (Aus Projektantrag)									
Berechnung									
** Die erwarteten Einnahmen stammen aus dem Projektantrag, Anhang 4. (Projektantrag, Anhang 4 -> Energieertrag)									
*** Die erwarteten Betriebskosten stammen aus dem Projektantrag, Anhang 4. (Betriebs-/Instandhaltungskosten + Energiekosten)									
****Aus Erwartetem Umsatz berechnet									
Formel: erwartete Einnahmen/(Wärmepreis*Vollaststunden)									
Annahmen: Wärmepreis = 14.42Rp./kWh, Vollaststunden = 1800									
(2015 erst später angeschlossen -> *2)									
***** Allgemeine Bemerkung:									
Grosse Abweichungen weil Objekte später als geplant angeschlossen haben (1-Jährige Verzögerung des Projekts)									

Monitoringbericht

Anhang 5

Von: Zehnder Barbara, BVE-AUE-EN <Barbara.Zehnder@bve.be.ch>

Gesendet: Freitag, 1. Juni 2018 12:40

An: Zumstein Andreas, BKW AEK Contracting AG/BE/BES <Andreas.Zumstein@bac.ch>

Betreff: AW: Anschlussförderung

Der Beitrag wurde Ende 2017 zugesichert, aber noch nicht ausbezahlt.

Guten Tag Herr Zumstein

Für die angegebenen Adressen liegt uns lediglich ein Gesuch vor für Sollrütistrasse 22: " Ersatz Ölheizung 151 kW durch Fernwärme"

Freundliche Grüsse

Barbara Zehnder, Leiterin Förderung

Telefon [+41 31 633 36 56](tel:+41316333656) (direkt), barbara.zehnder@bve.be.ch

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (BVE)

Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE)

Reiterstrasse 11, 3011 Bern

Telefon [+41 31 633 36 51](tel:+41316333651) (Zentrale), www.be.ch/aeu

Von: Zumstein Andreas, BKW AEK Contracting AG/BE/BES [<mailto:Andreas.Zumstein@bac.ch>]

Gesendet: Freitag, 1. Juni 2018 10:47

An: Zehnder Barbara, BVE-AUE-EN

Betreff: Anschlussförderung

Guten Tag Frau Zehnder

Wie soeben besprochen geht es um folgende Anschlüsse in der Gemeinde 3098 Köniz, Schliern:

- Sollrütistrasse 22,24,26
- Sollrütistrasse 16,18,20
- Sollrütistrasse 28, 30,32
- Sollrütistrasse 34,36,38
- Muhlenstrasse 230

Besten Dank für Ihre Prüfung & Feedback.

Freundliche Grüsse

A.Zumstein

Anhang 6

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
System:Date	System:Time	St01_Fuhren	St02_Fuhren	St04_Fuhren	St05_Fuhren	St06_Fuhren	St07_Fuhren	St08_Froschv	St10_Fuhren	St11_Froschv	St12_Gaselst
		St01_Fuhren	St02_Fuhren	St04_Fuhren	St05_Fuhren	St06_Fuhren	St07_Fuhren	St08_Froschv	St10_Fuhren	St11_Froschv	St12_Gaselst
31.12.17	00:00:00	244968	319390	31726	24533	191308	641241	3333366	488909	61373	40191
13.11.17	00:00:00	219003	280193	28416	21242	172046	581954	3013768	440619	53865	35559
		11.86%	13.99%	11.65%	15.49%	11.20%	10.19%	10.60%	10.96%	13.94%	13.03%

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
St14_Schwar	St19_Schwar	St20_Schauf	St23_Schwar	St32_Doerfli	St33_Muhler	St34_Froschv	St42_Schauf	St44_Schauf	St47_Schauf	
St14_Schwar	St19_Schwar	St20_Schauf	St23_Schwar	St32_Doerfli	St33_Muhler	St34_Froschv	St42_Schauf	St44_Schauf	St47_Schauf	St47_Schaufweg_35
163936	46801	4380499	1101024	242827	633034	721277	467722	498811	738964	
137112	41989	3964866	918194	222498	585126	704649	421132	446792	669296	
19.56%	11.46%	10.48%	19.91%	9.14%	8.19%	2.36%	11.06%	11.64%	10.41%	

Zunahme Wärmeabsatz vom 13.11.17 bis 31.12.17, Mittelwert = 12%

Anhang 7

Wärmeverbund Köniz Schliern-Spitzenlastzentrale				
Vorwort				
Der Verbrauch an Öl erfolgt durch einen Öldurchflussmesser. Die Zählerstände wurden leider im 2017 nicht richtig abgelesen und gespeichert.				
Grund war ein Fehler in der Übertragung der Daten vom Durchflusszähler an das Leitsystem, der erst im Mai 2018 gemerkt wurde.				
Ab diesem Zeitpunkt wird der Zählerstand nun im Leitsystem getraced (punktuell gespeichert). Zusätzlich wird der Zählerstand regelmässig vor Ort auch abgelesen und jeweils auf Jahresende fotografiert.				
Für 2017 wird daher der Ölverbrauch unten mit den Angaben des Tankinhalts- resp. der Energie gerechnet.				
Verbrauch 2017				
1) Angaben Tank				
Datum	Menge Tank [Liter]	Einfüllmenge [Liter]	Lieferant	Bemerkung
31.12.2016	53'620			Zählerdaten Beilage
15.12.2017		23'518	Hadorn	Rechnung als Beilage
31.12.2017	67'463			Zählerdaten Beilage
	Total Input	23'518		
	Verbrauch 2017	9'675	Liter	
2) Vergleich Energie				
	Produktion Ölkessel 2017	78'230 kWh		*)
	Wirkungsgrad Oelkessel	85 %		
	Verbrauch 2017	9'204	Liter	
	*) Zählerstände			
	31.12.2016	1'470'720		
	31.12.2017	1'548'950		