

**0026 CO₂-Kompensationsmassnahmen
Holzwärmeverbund Battenberg, Biel**

Projekt/Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017

Monitoringperiode 3. Monitoringperiode

Dokumentversion: V7

Datum: 31.01.2019

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	Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	5
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	5
2	Angaben zum Projekt/Programm	6
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	6
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	6
2.3	Standort und Systemgrenze	6
2.4	Eingesetzte Technologie.....	7
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	8
3.1	Finanzhilfen.....	8
3.2	Doppelzählungen	8
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	8
4	Umsetzung Monitoring	9
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	9
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen.....	9
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.....	13
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen.....	14
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	14

Diese Vorlage der Geschäftsstelle Kompensation beruht auf der Version v2.0 / Januar 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>

Monitoringbericht

5.2	Wirkungsaufteilung	14
5.3	Übersicht	15
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	15
6	Wesentliche Änderungen	16
7	Sonstiges	16

Anhang

- Anhang 1 : Monitoringplan
- Anhang 2 : Monitoringbericht 2017
- Anhang 3 : Objektliste 2017
- Anhang 4 : Plausibilisierung der Emissionsreduktion

Beilagen

- 0026 CO2-Kompensationsmassnahmen Holzwärmeverbund Battenberg, Biel_Monitoringdeckblatt
- 0026 CO2-Kompensationsmassnahmen Holzwärmeverbund Battenberg, Biel_Monitoringdoku

- FW Biel Battenberg Energiezusammenzug 2017
- FW Biel Battenberg Anlagespiegel per 31.12.17
- FW Biel Battenberg Betriebskosten 2017
- FW Biel Battenberg Energiezähler Holz Öl 2017

- Zählerstand 1.1.2017_Wärmezählerbezüger FW Biel Battenberg
- Zählerstand 1.1.2018_Wärmezählerbezüger FW Biel Battenberg

- Ölrechnungen Schenk
- Foto Wärmezähler Ölkessel

- Verfügung METAS 10 Jahre Eichungsrhythmus

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. Monitoring	Register Monitoringplan & Bericht	Projektemissionen werden ausnahmsweise 2014/2015 anhand der Wärmeerzeugung des Gaskessels gerechnet.
2. Monitoring (von 01.01.2016 bis 31.12.2016)	-	-
3. Monitoring (von 01.01.2017 bis 31.12.2017)	1.3, 4.5	Alle Wärmeanlagen der BKW Energie AG und der AEK Energie AG wurden per 1.1.2018 in die BKW AEK Contracting AG überführt

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 (M16):		Erledigt	X
Ref. Nr.	4.2.1a		
Frage Der Gesuchsteller hat per Ende Jahr den Ölstand in Litern zu erfassen und als Beleg ein Foto im Rahmen der folgenden Verifizierungen einzureichen.			
Antwort Gesuchsteller Wurde so gemacht, Angaben als Beilage.			

FAR 2 (M16):		Erledigt	X
Ref. Nr.	4.2.4a		
Frage In der Objektliste muss nachgewiesen werden, dass die Wärmezähler frühestens 2014 in Betrieb genommen worden sind. Da die installierten Zähler neu sind, ist deren Eichung auch für 2016 gültig. Für die nächste Monitoringperiode hat der Gesuchsteller im Rahmen der Verifizierung zu belegen, dass die Eichung der Zähler bis zu 10 Jahren nach Inbetriebnahme von METAS akzeptiert wird.			

Monitoringbericht

Antwort Gesuchsteller Verfügung METAS ist als Beilage vorhanden.

FAR 3 (M16):		Erledigt	X
Ref. Nr.	4.3.8		
Frage Die Anteile Erdgas und Öl sind im Teilgebiet 2 gemäss der in der Excel-Datei aufgeführten Objektliste zu berücksichtigen. Sobald im Teilgebiet 2 neue Objekte verzeichnet werden, muss die Berechnung im Monitoringplan und -bericht entsprechend angepasst werden.			
Antwort Gesuchsteller Keine Objekte im Teilgebiet 2 im Jahr 2017.			

FAR 4 (M16):		Erledigt	X
Ref. Nr.	<i>Aussage aus Checkliste hier hineinkopieren</i>		
Frage Der Monitoringplan muss eine Liste von allen Parametern enthalten. Der Monitoringplan dient als Vorlage für den Monitoringbericht.			
Antwort Gesuchsteller Gemäss Tel. vom 14.08.2018 mit S.Brunet/BAFU werden im Monitoringplan immer die gleichen Emissionsfaktorenwerte/ BAFU-Stand 2015 (0.265 tCO2/MWh, unverändert übers ganze Projekt) angewendet. Diese wurden im Monitoringplan 2017 so übernommen.			

FAR 5 (M16):		Erledigt	X
Ref. Nr.	<i>Aussage aus Checkliste hier hineinkopieren</i>		
Frage Die aktuellsten Daten müssen im Monitoringbericht im Word-Format ersichtlich sein. Der Gesuchsteller hat im Kapitel 2.2 des Monitoringberichtes im Word-Format die Daten zur Umsetzung des Projektes anzupassen.			
Antwort Gesuchsteller In 2.2 wurde das Datum-Format der effektiven Termine (neu: TT.MM.JJJJ) angepasst, gemäss Tel. mit S.Brunet/BAFU vom 14.08.2018.			

FAR 6 (M16):		Erledigt	
Ref. Nr.	<i>Aussage aus Checkliste hier hineinkopieren</i>		
Frage Die Berechnung der Emissionsverminderungen hat gemäss Anhang F zur Vollzugsmitteilung für Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland (Stand „Faktenblatt 2015“) zu erfolgen. Diese neue Berechnungsart ist bis zum Ende der ersten Kreditierungsperiode zulässig.			

Antwort Gesuchsteller
Die Berechnung erfolgt wie bisher.

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>Dito Gesuchsteller</i>
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	<i>Kontoinhaber: Stiftung KliK Kontonummer: CH-100-1096-0</i>

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	<i>Vom 19. Februar 2014</i>
Datum und Version der Projekt-/Programm- beschreibung	<i>Revision 6 vom 08.10.2013</i>
Monitoring-Zeitraum	<i>01.01.2017 – 31.12.2017</i>
Monitoring-Zyklus	<i>3. Monitoring</i>

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

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Es wurde ein Fernwärmenetz mit einer Heizzentrale in Biel Orpund gebaut. Die Heizzentrale besteht aus zwei Holzheizkesseln und einem Ölkessel zur Spitzenlastabdeckung.

Adresse der Heizzentrale: Lindenhofstrasse, 2552 Orpund

Leistung der Holzessel 1+2: 3200 kW / 1200 kW

Leistung des Ölkessels: 4700 kW

Länge Fernwärmenetz: 3000m (Trassenlänge)

Leitsystem: ProMosNT1.7

Bis Ende 2017 wurden 24 Kundenanschlüsse aufgeschaltet.

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	2014	08.05.2014	
Wirkungsbeginn ⁴	2014	04.12.2014	
Beginn Monitoring	2014	01.12.2014	
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.

⁴Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A.1 beilegen.

⁵ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

Monitoringbericht

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

Beim Anschluss Bartolomäusweg 22+24 wurde beim Kanton Finanzhilfe bezogen. Eine Wirkungsaufteilung wurde gemacht und im Monitoringbericht berücksichtigt. Der Klik-Anteil beträgt 77.2 %.

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
- Nein

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

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

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

Variable	Beschreibung	Wert	Einheit	Datenquelle
P1	Emissionsfaktor Heizöl	0.2650	tCO ₂ /MWh	BAFU
nök	Wirkungsgrad Ölkessel Referenz	0.85	-	BAFU
P3	Heizwert Heizöl	0.01	MWh/l	BAFU
P4	Umrechnungsfaktor l -> m ³	1000	l/m ³	-

4.3.2 Dynamische⁸ Parameter und Messwerte

Monitoringjahr 2017:

Messwert /dynamischer Parameter	Vök
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Ölkessel Projekt
Wert	85'709 Liter (Zählerstand per 01.01.2017: 33'543 l, per 01.01.2018: 44'876 Liter nachgefüllt : 21'755 + 23'116 + 22'520 + 29'651 = 97'042 Liter
Einheit	l
Datenquelle	Zählerdaten Ölkessel, Ölrechnungen
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Öl-Durchflusszähler Typ: Typ aqua metro VZO 15 Seriennummer: SN 5293569
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	bei Einbau

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

Genauigkeit der Messmethode	< 1 % des Volumens
Messintervall	Zweimal jährlich, volumetrisches Messprinzip des Ringkolbenzählers
Verantwortliche Person	Sascha Witschi, Leiter Betrieb, Westbahnhofstrasse 3, 4052 Solothurn, +41 58 477 56 69, sascha.witschi@bac.ch

Messwert /dynamischer Parameter	Q _{Nutz,Ref}
Beschreibung des Parameters	Summe der gemessenen und abgerechnete Nutzwärme aller Fernwärmebezüger
Wert	9'499'666*
Einheit	kWh
Datenquelle	Monitoringdoku_ Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
Aufschlüsselung	W1: Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Öl-Heizung < 20 a W2: Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Öl-Heizung > 20 a oder unbekannt W3: Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung < 20 a W4: Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung > 20 a oder unbekannt W5: Summe verkaufte Wärme Neubauten im Erdgasgebiet, weil Erdgasgebiet W16: Summe verkaufte Wärme Teilgebiet 1, MFH/nicht Wohnbau W17: Summe verkaufte Wärme Teilgebiet 2, EFH
Beschreibung Messablauf	Auslesung über Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Monitoringdoku_ Arbeitsmappe «Objektliste 2017»
Genauigkeit der Messmethode	<1%
Messintervall	Alle 5 min
Verantwortliche Person	

* : mit Berücksichtigung der Wirkungs aufteilung des Bartolomoäusweg 22+24 (Anteil: 77.2%) beträgt der Wert = 9'471'511 kWh

Bemerkung:

jährlich wird geprüft ob neue Anschlüsse vom Kanton gefördert werden und die entsprechende Wirkungs aufteilung wird festgelegt.

Dynamischer Parameter/ Faktor	F _{abs}
Beschreibung des Parameters	Faktor des Absenkpades aufgrund Wechsel zu erneuerbaren Energien
Wert	< 1
Einheit	-
Berechnung	Vereinfachter Absenkpfad gemäss BAFU MFH = 1-(P0-2014)/15*0.3 EFH = 1-(P0-2014)/15*0.4 P0 : Monitoringjahr

Dynamischer Parameter/ Faktor	EF _{CO2.gew}
Beschreibung des Parameters	Gewichteter Emissionsfaktor
Wert	E1-E5, E16, E17
Einheit	t/MWh
Berechnung	Siehe Kap. 5.1

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Die Wärmemengen wurden verglichen und sind plausibel.

<i>Produzierte Wärmemenge (Holz&Öl)</i>	<i>kWh</i>	<i>10'549'070</i>
<i>Verkaufte Wärmemenge bei Endkunden</i>	<i>kWh</i>	<i>9'499'666</i>
<i>Netzverluste</i>	<i>%</i>	<i>9.95</i>

Siehe Beilagen „Energiezusammenzug 2017“ und Monitoringdoku_ Arbeitsmappe «Objektliste 2017»

Die Ölmengen wurden verglichen und sind plausibel.

<i>Produzierte Wärmemenge (Öl)</i>	<i>kWh</i>	<i>803'450</i>
<i>Verbrauch Heizöl</i>	<i>l</i>	<i>85'709</i>
<i>Wirkungsgrad Ölkessel</i>	<i>%</i>	<i>94</i>

Ölstand per 1.1.17 33'543 Liter
 Ölstand per 1.1.18 44'876 Liter
 Nachgefüllt im 2017: 21'755 (04.04.17) + 23'116(24.04.17) + 22'520(25.09.17) + 29'651(16.11.17)
 = 97'042 Liter
 Total Verbrauch 2017 85'709 Liter

Siehe Beilagen „Energiezusammenzug 2017“ und „Ölrechnungen Schenk“

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Siehe Plausibilisierung oben.

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Monitoring Jahr 2017

RE:	Referenzemissionen	2'274 tCO ₂ eq
PE:	Projektemissionen	227 tCO ₂ eq
AN:	Anrechenbare Emissionsreduktionen	2'047 tCO ₂ eq

Ausführlichere Informationen siehe Arbeitsmappe «Monitoringbericht 2017»

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	Andreas Zumstein, Westbahnhofstrasse 3, 4052 Solothurn, +41 58 477 62 94, andreas.zumstein@bac.ch
Verfasser Monitoringbericht	Dito oben
Kontakt	
Qualitätssicherung	BKW AEK Contracting AG
Kontakt	Sascha Witschi, Westbahnhofstrasse 3, 4052 Solothurn, +41 58 477 56 69, sascha.witschi@bac.ch
Datenarchivierung	BKW AEK Contracting AG
Kontakt	Marianne Bürki, Westbahnhofstrasse 3, 4052 Solothurn, +41 58 477 56 58, marianne.burki@bac.ch

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Projektemissionen

$$EM_{proj} = Q_{HEL,Proj} * EF_{CO2,HEL}$$

EM_{proj}	Projektemissionen PE
$Q_{HEL,Proj}$	Heizölverbrauch der Zentrale Vök
$EF_{CO2,HEL}$	Emissionsfaktor Heizöl P1

Referenzemissionen

Der gewichtete CO₂ -Emissionsfaktor wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$EF_{CO2,gew} = \left(\frac{Anteil_{HEL,Ref} * EF_{CO2,HEL}}{\eta_{HEL}} + \frac{Anteil_{Gas,Ref} * EF_{CO2,Gas}}{\eta_{Gas}} \right) * F_{abs}$$

wobei:

$A_{HEL,Ref}$:	Anteil Heizöl am Energieverbrauch des Referenzszenarios.
$A_{Gas,Ref}$:	Anteil Erdgas am Energieverbrauch des Referenzszenarios.
$EF_{CO2,HEL}$:	Emissionsfaktor für Heizöl 0.2650 t/MWh gemäss BAFU
$EF_{CO2,Gas}$:	Emissionsfaktor für Erdgas 0.1980 t/MWh gemäss BAFU
η_{HEL} :	Jahresnutzungsgrad einer Ölheizung. Erfahrungswert: 85%
η_{Gas} :	Jahresnutzungsgrad einer Gasheizung. Erfahrungswert: 90%
F_{abs} :	Faktor des Absenkpfadef aufgrund Wechsel zu erneuerbaren Energien.

Aus diesem gewichteten CO₂-Emissionsfaktor werden dann die Emissionen des Referenzszenarios berechnet:

$$EM_{Ref} = Q_{Nutz,Ref} * EF_{CO2,gew}$$

wobei:

$Q_{Nutz,Ref}$:	Summe der gemessenen und abgerechneten Nutzwärme aller Fernwärmebezügler
------------------	--

5.2 Wirkungsaufteilung

Es wurden für Bartolomäusweg 22+24 Finanzhilfen vom Kanton Bern getätigt

→ Wirkungsaufteilung von 77.2 % wurde berücksichtigt

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁹	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2017	2'054	2'047

In der Monitoringperiode 01.01.2017 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 2'047 erzielt.

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

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Erwartete CO₂-Einsparung**	0	962	1'602	1'701	1'977	2'106	2'476	2'639
Effektive CO ₂ -Einsparung gemäss Monitoringplan	127	1'316	2'033	2'047				
Abweichung [%]		37%	27%	20%				

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.

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

Es gibt Abweichungen über 20% im Bereich der Investitionen:

- es wurde weniger in neue Etappen sondern vermehrt in günstiger Verdichtungen investiert.

Frühere und höhere (kW) Anschluss-Akquise führt zu höheren Erlöse und Emissionsreduktionen (über 20%). Dafür steigen auch im gleichen Rahmen die Betriebskosten.

7 Sonstiges

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Mit der Unterschrift bestätige ich, dass mir bewusst ist, dass ich als Gesuchsteller zu wahrheitsgemässen Angaben verpflichtet bin und dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.	

Monitoringbericht

Anhang 1

MONITORING-PLAN

Titel des Projekts:	Holzwärmeverbund Baltenberg
Projektstandort:	Biel
Projekt ID / BAUFU-Nummer:	10212 / 0026
Ersteller Monitoringdokumente	BKW AEK Contracting AG
Erstelldatum Monitoringplan	14.02.2017/05.09.2017/13.09.2017/08.03.2018/03.07.2018/14.08.2018/27.08.2018/11.09.2018/29.01.2019
Version Monitoringplan (inkl. Datum)	Version 6
Monitoringjahr	2017
Datum der Betriebsaufnahme:	01.12.2014
Gesuchsteller:	BKW AEK Contracting AG
Verantwortlicher für Erfassung:	Andreas Zumbstein

Legende:

Angaben gemäss Anhang F, Vollzugsweisung & Objektliste
Vorgaben BAUFU
Berechnung

1. Zur Bestimmung der CO₂-Emissionen im Projekt, sowie im Referenzfall benötigte Daten

a) Emissionsfaktoren BAUFU gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015

Emissionsfaktor Heizöl (HEL)	0.26500	[t CO ₂ /MWh]
Emissionsfaktor Erdgas	0.19800	
Emissionsfaktor Biomasse	0.00000	
Emissionsfaktor Elektrizität (Schweizer Produktionsmix)	0.02420	

b) Herleitung Emissionsfaktoren Projekt

Schlüsselkunden	Emissionsfaktor gewichtet, Formel	Emissionsfaktor im Monitoringjahr gewichtet, EF_CO ₂ gew	Prozentsatz Ersatz fossile Energie, gewichtet nach verkaufter Energie pro Objekt aus 70% oder 100% [f]	vereinfachter Absenkpfad gemäss BAUFU [g]	Anteil Heizöl am Energieverbrauch des Referenzszenarios, Quelle: Objektliste	Anteil Erdgas am Energieverbrauch des Referenzszenarios, Quelle: Objektliste	Anteil CO ₂ -frei am Energieverbrauch des Referenzszenarios, Quelle: Objektliste
		[EF_CO ₂ gew]	[f]	[g]	[Anteil HEL, Ref]	[Anteil Gas, Ref]	[Anteil frei, Ref]
Schlüsselkunden mit Öl-Heizung < 20 a	$EF_{CO_2, gew} = (Anteil_{HEL, Ref}) * P1/n_{HL} + Anteil_{Gas, Ref} * P2/n_{Gas} * f$	0.312	100%	Kein Absenkpfad	100%	0%	0%
Schlüsselkunden mit Öl-Heizung > 20 a oder unbekannt	$EF_{CO_2, gew} = (Anteil_{HEL, Ref}) * P1/n_{HL} + Anteil_{Gas, Ref} * P2/n_{Gas} * f$	0.232	70%	Kein Absenkpfad	100%	0%	0%
Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung < 20 a	$EF_{CO_2, gew} = (Anteil_{HEL, Ref}) * P1/n_{HL} + Anteil_{Gas, Ref} * P2/n_{Gas} * f$	0.220	100%	Kein Absenkpfad	0%	100%	0%
Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung > 20 a oder unbekannt	$EF_{CO_2, gew} = (Anteil_{HEL, Ref}) * P1/n_{HL} + Anteil_{Gas, Ref} * P2/n_{Gas} * f$	0.163	70%	Kein Absenkpfad	0%	100%	0%
Neubauten im Erdgasgebiet, weil Erdgasgebiet	$EF_{CO_2, gew} = (Anteil_{HEL, Ref}) * P1/n_{HL} + Anteil_{Gas, Ref} * P2/n_{Gas} * f$	0.198		Kein Absenkpfad	0%	90%	10%
Teilgebiet 1, MFH/nicht Wohnbau	$EF_{CO_2, gew} = (Anteil_{HEL, Ref}) * P1/n_{HL} + Anteil_{Gas, Ref} * P2/n_{Gas} * g$	0.293		$= [1 - (P0 - 2014) / 15 * 0.3]$	100%	0%	0%
Teilgebiet 2, EFH	$EF_{CO_2, gew} = (Anteil_{HEL, Ref}) * P1/n_{HL} + Anteil_{Gas, Ref} * P2/n_{Gas} * g$	0.257		$= [1 - (P0 - 2014) / 15 * 0.4]$	50%	50%	0%

Das Teilgebiet 1 umfasst Bezüger, welche eine Nutzenergie von kleiner 150 MWh/a benötigen und der Kategorie "Nicht-Wohnbau/MFH" angehören ohne den Neubauobjekten im Erdgasgebiet.
Das Teilgebiet 2 umfasst Bezüger, welche eine Nutzenergie von kleiner 150 MWh/a benötigen und der Kategorie "EFH" angehören ohne den Neubauobjekten im Erdgasgebiet.
Da ein konkurrierendes Gasnetz in unmittelbarer Nähe ist, werden die Neubauten im Referenzfall zu 90% Erdgas angerechnet, sofern sich die Neubauten in der Umgebung des Erdgasnetzes befinden.
Die Anteile Erdgas und Öl bei den Teilgebieten 1 und 2 erfolgt gemäss effektiver Objektliste. Da im Teilgebiet 2 noch keine Objekte sind wird der derzeitige Anteil auf 50:50 geschätzt.

c) Wirkungsgrade gemäss BAUFU

Wirkungsgrad Gas [n_Gas]	85%	Die Wirkungsgrade werden aufgrund von kondensierender / nichtkondensierende Gas bzw.
Wirkungsgrad Gas kondensierend [n_Gas,k]	90%	Ölkessel eingeteilt. Diese werden vor Ort erhoben und in die entsprechende Kategorie
Wirkungsgrad Heizöl [n_HL]	80%	eingeteilt, siehe dazu Objektliste Spalten M, N, O. Falls unbekannt, wird ein
Wirkungsgrad Heizöl kondensierend [n_HL,k]	85%	kondensierender Kessel angenommen.

d) Variable

Variable/Definition	Datenerhebung / Qualitätssicherung	Wert	Einheit	Erhebungsart	Quelle:
P0 Monitoringjahr	Jährliche Aktualitätsprüfung	2017	Jahr	Definition	Jahr
P1 Emissionsfaktor Heizöl	Einmalige Prüfung	0.26500	t/MWh	Definition	BAFU
P2 Emissionsfaktor Erdgas	Einmalige Prüfung	0.19800	t/MWh	Definition	BAFU
P3 Wirkungsgrad Ölkessel Referenz	Einmalige Prüfung	0.85		Definition	BAFU
P4 Heizwert Heizöl	Einmalige Prüfung	0.01	MWh/t	Definition	BAFU
P5 Umrechnungsfaktor l -> m ³	Einmalige Prüfung	1000	l/m ³	Definition	BAFU
Vok Verbrauch Ölkessel Projekt	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler			Messung	Leitsystem / Rechnungen Öl-Einkauf
E1 Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Öl-Heizung < 20 a	Jährliche Aktualitätsprüfung	0.312	t/MWh	Berechnung	BAFU
E2 Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Öl-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährliche Aktualitätsprüfung	0.232	t/MWh	Berechnung	BAFU
E3 Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung < 20 a	Jährliche Aktualitätsprüfung	0.220	t/MWh	Berechnung	BAFU
E4 Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährliche Aktualitätsprüfung	0.163	t/MWh	Berechnung	BAFU
E5 Emissionsfaktor Neubauten im Erdgasgebiet, weil Erdgasgebiet	Jährliche Aktualitätsprüfung	0.198	t/MWh	Berechnung	BAFU
E16 Emissionsfaktor Teilgebiet 1, MFH/nicht Wohnbau	Jährliche Aktualitätsprüfung	0.293	t/MWh	Berechnung	BAFU
E17 Emissionsfaktor Teilgebiet 2, EFH	Jährliche Aktualitätsprüfung	0.257	t/MWh	Berechnung	BAFU
W1 Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Öl-Heizung < 20 a	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler		MWh	Messung	Objektliste
W2 Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Öl-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehzählern)		MWh	Messung	Objektliste
W3 Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung < 20 a	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehzählern)		MWh	Messung	Objektliste
W4 Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehzählern)		MWh	Messung	Objektliste
W5 Summe verkaufte Wärme Neubauten im Erdgasgebiet, weil Erdgasgebiet	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehzählern)		MWh	Messung	Objektliste
W16 Summe verkaufte Wärme Teilgebiet 1, MFH/nicht Wohnbau	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehzählern)		MWh	Messung	Objektliste
W17 Summe verkaufte Wärme Teilgebiet 2, EFH	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehzählern)		MWh	Messung	Objektliste

2. Massnahmen zur Qualitätskontrolle

a) Beschreibung des Qualitätssicherungssystems

Der Zeitsamkeit und die Datensicherungen werden durch die Ableitung Wärmeanlagen durchgeführt. Verantwortlich ist der Leiter Betrieb Wärmeanlagen.

b) Eichung der Messinstrumente

Noch keine Eichung notwendig. Die Zähler sind ab Werk geeicht und müssen gemäss Vertrag METAS alle 10 Jahre geeicht werden.

c) Ausrüstung, Instrumente und Personal zur Durchführung des Monitorings (Bereitstellung, Betrieb, Unterhalt):

Hauptverantwortlicher für das Monitoring ist die BKW AEK Contracting AG.

d) Vorgehensweise bei der Archivierung der Messdaten

Das Zeitintervall der Speicherung beträgt ca. 15 Minuten. Die Auswertungszeiträume können frei definiert werden. Der Anlagenbetreiber (BKW AEK Contracting AG) übernimmt die Funktion der Datenkontrolle und führt Plausibilitätschecks durch. Für das Monitoring der Anlage erhobene Daten werden bei der BKW AEK Contracting AG archiviert. Dafür ist ein Zeitraum von mindestens 2 Jahren nach Erhalt der letzten Emissionsgutachten vorzusehen.

e) Regelungen im Zusammenhang mit der Kommunikation von Messresultaten

Im Wärmeverbund ist ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Heizzentrale installiert.

4. Berechnung der Emissionsproduktion

a) Beschreibung der Berechnungsweise

Berechnung der Referenzentwicklung (RE)	Berechnung der Projektemissionen (PE)
$RE = E1 * W1 + E2 * W2 + E3 * W3 + E4 * W4 + E5 * W5 + E16 * W16 + E17 * W17$	$PE = P1 * Vok$

Anhang 2

MONITORING Bericht						
Titel des Projekts:		Holzwärmeverbund Battenberg				
Projektstandort:		Biel				
Projekt ID / BAFU-Nummer:		10212 / 0026				
Ersteller Monitoringdokumente		BKW AEK Contracting AG				
Erstelldatum Monitoringbericht		14.02.2017/29.03.2017/15.06.2017/05.07.2017/05.09.2017/13.09.2017/08.06.2018/03.07.2018/14.08.2018/27.08.2018/11.09.2018				
Version Monitoringbericht (inkl. Datum)		Version 5				
Monitoringjahr		2017				
Datum der Betriebsaufnahme:		01.12.2014				
Gesuchsteller:		BKW AEK Contracting AG				
Verantwortlicher für Erfassung:		Andreas Zumstein				
Legende:						
jährlich auszufüllende Felder durch Projektleiter						
Vorgaben BAFU						
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	0,00265	ICO ₂ /l	Definition	BAFU
P2	Emissionsfaktor Erdgas	Einmalige Prüfung	0,19800	l/MWh	Definition	BAFU
P3	Heizwert Heizöl	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,01	MWh/l	Definition	BAFU
P4	Umrechnungsfaktor l-> m ³	Einmalige Prüfung	1000	l/m ³	Definition	
Vok	Verbrauch Ölkessel Projekt	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler	85709	l	Messung	Leitsystem / Rechnung
E1	Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Öl-Heizung < 20 a	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,312	l/MWh	Berechnung	BAFU
E2	Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Öl-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,232	l/MWh	Berechnung	BAFU
E3	Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung < 20 a	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,220	l/MWh	Berechnung	BAFU
E4	Emissionsfaktor Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,163	l/MWh	Berechnung	BAFU
E5	Emissionsfaktor Neubauten im Erdgasgebiet, weil Erdgasgebiet	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,198	l/MWh	Berechnung	BAFU
E16	Emissionsfaktor Teilgebiet 1, MFH/nicht Wohnbau	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,293	l/MWh	Berechnung	BAFU
E17	Emissionsfaktor Teilgebiet 2, EFH	Jährliche Aktualitätsprüfung	0,257	l/MWh	Berechnung	BAFU
W1	Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Öl-Heizung < 20 a	Jährl. Nachführung anhand geeichter Zähler	1910	MWh	Messung	Objektliste
W2	Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Öl-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehählern)	3114	MWh	Messung	Objektliste
W3	Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung < 20 a	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehählern)	2705	MWh	Messung	Objektliste
W4	Summe verkaufte Wärme Schlüsselkunden mit Erdgas-Heizung > 20 a oder unbekannt	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehählern)	235	MWh	Messung	Objektliste
W5	Summe verkaufte Wärme Neubauten im Erdgasgebiet, weil Erdgasgebiet	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehählern)	1245	MWh	Messung	Objektliste
W16	Summe verkaufte Wärme Teilgebiet 1, MFH/nicht Wohnbau	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehählern)	283	MWh	Messung	Objektliste
W17	Summe verkaufte Wärme Teilgebiet 2, EFH	Jährl. Nachführung anhand Objektliste (Daten von geeichten Wärmehählern)	0	MWh	Messung	Objektliste
b) Berechnung der Emissionsreduktion						
RE:	Referenzemissionen		2'274	ICO ₂ eq		
PE:	Projektemissionen		227	ICO ₂ eq		
AN:	Anrechenbare Emissionsreduktionen		2'047	ICO ₂ eq		

Anhang 4

Kennwerte zum Projekt / Plausibilisierung der Emissionsreduktion								
Erstellt / Aktualisierung	23.02.2016 / 20.09.2016/28.04.2017/15.06.2017/05.07.2017/10.08.2017/05.09.2017/13.09.2017/08.06.2018/14.08.2018/27.08.2018							
Projekt:	Holzwärmeverbund Battenberg							
Organisation:	BKW AEK Contracting AG							
Verantwortlicher für Erfassung:	Andreas Zumstein							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Investition brutto [CHF]	13'434'000							
Abrechnung per Ende Jahr brutto* [CHF]								
Abweichung [%]		-32%	-28%	-28%				
Erwartete jährliche Betriebskosten [CHF]	0	585'625	778'373	823'133	963'335	1'025'881	1'172'902	1'259'973
Effektive jährliche Betriebskosten [CHF]	50'280	667'372	1'064'300	1'038'140				
Abweichung [%]		14%	37%	26%				
Erwartete Einnahmen gemäss Projektantrag, inkl. Anschlusskostenbeiträge [CHF]	0							
Effektive Einnahmen inkl. Anschlusskostenbeiträge [CHF]	329'739							
Abweichung [%]		16%	22%	27%				
Erwartete CO2-Einsparung**	0	962	1'602	1'701	1'977	2'106	2'476	2'639
Effektive CO2-Einsparung gemäss Monitoringplan	127	1'316	2'033	2'047				
Abweichung [%]		37%	27%	20%				
Plausibilisierung Projektemissionen								
Olverbrauch in [MMWh] (gemäss Wärmezähler)	25	238	446	803				
Olverbrauch in [Liter] (gemäss Abrechnung)	k.A.	26'853	50'196	85'709				
Abweichung [%]	k.A.	5.4%	5.0%	6%				

jährliche Eingabefelder
 einmalige Eingabefelder

* Aus folgenden Gründen liegt eine Abweichung im Jahr 2015 von -32% vor:

1.) Etappe Südstrang fehlt komplett.

2.) Peripherieerschliessung erst ab 2016 (Netzverdichtung hat noch nicht stattgefunden). Siehe dazu auch "Anschlüsse per Ende Jahr in kW" --> Erst 57% angeschlossen!

3.) Per 31.12.2015 sind noch nicht alle Rechnungen enthalten, da gewisse Unternehmer die Rechnungen erst nach IBN und Mängelbehebung stellen.

Aus folgenden Gründen liegt eine Abweichung im Jahr 2016 von -28% vor:

Im 2016 wurde wenig investiert in grosse Etappen wie Südstrang, jedoch weitere Kunden an bestehende Infrastruktur angeschlossen.

** Grund für CO2 Abweichung von 37% 2015:

Bei der Ausarbeitung des Projektantrages vor mehr als 3 Jahren war die Abgrenzung der erwarteten CO2-Einsparungen in den Jahren 2015 und 2016 nicht exakt möglich. Der Wärmeverbund ist in Mitten der Netzverdichtung. Wenn da 2-3 Wärmekunden etwas früher oder später als geplant anschliessen sind Abweichungen zu den Planwerten möglich. Beachten Sie folgendes: Nehmen wir z.B.: den Mittelwert der erwarteten Einsparungen 2015/2016 dann erhalten wir für die erwarteten ER 1282 tCO2, vergleichen wir dies mit den erzielten ER 2015 erhalten wir eine Abweichung von (1334-1282)/1282 = 4%.

Die in der PB verzeichneten zu erwartenden ER haben sich aufgrund der Berechnungsänderungen auch verändert.

Grund für CO2 Abweichung von 26% 2016:

Effekt 2015 trifft auch hier zu.