

**0097 Thermoréseau Broc
(für 2. Kreditierungsperiode)**

Deckblatt

Dokumentversion	2.2
Datum	25.11.2020

Gesuchsteller (Unternehmen)	<i>EBL (Genossenschaft Elektra Baselland)</i>
Name, Vorname	<i>Hollenstein, David</i>
Strasse, Nr.	<i>Mühlemattstrasse 6</i>
PLZ, Ort	<i>4410 Liestal</i>
Tel.	<i>+41 79 246 40 77</i>
E-Mail-Adresse	<i>david.hollenstein@ebl.ch</i>

Projektentwickler (Unternehmen)	go-climate AG
Name, Vorname	Dr. Carl Ulrich Gminder
Kontaktperson für Rückfragen (zusätzlich zu Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	+41 79 708 82 40
E-Mail-Adresse	carl@go-climate.com

Gesuch

- Ersteinreichung (Art. 7 CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8a CO₂-Verordnung)
- erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO₂-Verordnung)

Inhalt

1	Angaben zum Projekt.....	4
1.1	Projektzusammenfassung	4
1.2	Typ und Umsetzungsform	4
1.3	Projektstandort	5
1.4	Beschreibung des Projektes.....	7
1.4.1	Ausgangslage	7
1.4.2	Projektziel	7
1.4.3	Technologie	7
1.5	Referenzszenario	7
1.6	Termine.....	7
2	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	9
2.1	Finanzhilfen	9
2.2	Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	9
2.3	Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	9
3	Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	10
3.1	Systemgrenze und Emissionsquellen	10
3.2	Einflussfaktoren	11
3.3	Leakage	11
3.4	Projektemissionen	12
3.5	Referenzentwicklung	12
3.6	Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)	13
4	Nachweis der Zusätzlichkeit	14
4.1	Analyse der Zusätzlichkeit: Wirtschaftlichkeits- und Sensitivitätsanalyse.....	14
4.2	Erläuterungen zu anderen Hemmnissen.....	14
4.3	Übliche Praxis.....	15
5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings.....	16
5.1	Beschreibung der gewählten Nachweismethode	16
5.2	Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.....	17
5.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen.....	17
5.2.2	Wirkungsaufteilung	18
5.3	Datenerhebung und Parameter	18
5.3.1	Fixe Parameter	18
5.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	18
5.3.3	Plausibilisierung der Daten und Berechnungen	21
5.3.4	Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung	23
5.4	Prozess- und Managementstruktur	23
5.4.1	Monitoringprozess	23
5.4.2	Qualitätssicherung und Archivierung.....	24
5.4.3	Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen.....	24

Projekt-/Programmbeschreibung von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

6	Sonstiges	24
7	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	25
7.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	25
7.2	Unterschriften	26
Anhang	27

1 Angaben zum Projekt

1.1 Projektzusammenfassung

Projekttyp: 3.2 Erneuerbare Energien: Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse in 1 Holzhackschnitzelkessel (1,6 MW) + 1 Gasheizkessel zur Spitzenlastabdeckung (2,15 MW). Es ist geplant, einen 2. Holzkessel mit 600 kW in 2021 zu ergänzen.

Ausgangslage: Es gab keinen WV vor dem Projekt. Die Gemeinde Broc hat die EBL beauftragt, im Contracting einen holzbasierten Wärmeverbund (WV) zu errichten und zu betreiben, um eine klimafreundliche Alternative zu fossiler Wärme in der Gemeinde anbieten zu können.

Projektziel: In Gebäuden der Gemeinde Broc sollen Öl-, Gas- oder Stromheizungen entweder ersetzt (bestehende Bauten) oder vermieden werden (Neubauten/ Ersatzbauten).

Referenzszenario: Überwiegend Ersatz von Ölheizungen, möglicherweise auch Gas- oder Stromheizungen in bestehenden Bauten. Vermeidung fossiler Heizungen in Neubauten bzw. Ersatzbauten.

Zusätzlichkeitsnachweis: Wird mit dem BAFU-Tool für den «vereinfachten Nachweis Zusätzlichkeit Fernwärme» erbracht (siehe Anhang).

Monitoring: Die bezogenen Wärmemengen werden beim Kunden erfasst (mittels geeichter Wärmemesszähler, WMZ) und anhand der vorgegebenen Emissionsfaktoren die CO₂-Referenzemissionen (RE) berechnet. Abzüglich der Projektemissionen (PE) ergibt dies die CO₂-Emissionsreduktionen (ER). Es wird die Standardmethode gem. Anhang 3 a der CO₂V verwendet.

1.2 Typ und Umsetzungsform

Typ	
	<input type="checkbox"/> 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme
	<input type="checkbox"/> 2.1 Effizientere Nutzung von Prozesswärme beim Endnutzer oder Optimierung von Anlagen
	<input type="checkbox"/> 2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden
	<input type="checkbox"/> 3.1 Nutzung von Biogas
	<input checked="" type="checkbox"/> 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme
	<input type="checkbox"/> 3.3 Nutzung von Umweltwärme
	<input type="checkbox"/> 3.4 Solarenergie
	<input type="checkbox"/> 4.1 Brennstoffwechsel bei Prozesswärme
	<input type="checkbox"/> 5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr
	<input type="checkbox"/> 5.2 Einsatz von flüssigen biogenen Treibstoffen
	<input type="checkbox"/> 5.3 Einsatz von gasförmigen biogenen Treibstoffen
	<input type="checkbox"/> 6.1 Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methangas
	<input type="checkbox"/> 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen
	<input type="checkbox"/> 6.3 Methanvermeidung durch Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen in der Landwirtschaft
	<input type="checkbox"/> 7.1 Vermeidung und Substitution synthetischer Gase (HFC, NF ₃ , PFC oder SF ₆)
	<input type="checkbox"/> 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N ₂ O)
	<input type="checkbox"/> 9.1 Biologische CO ₂ -Sequestrierung in Holzprodukten
	<input type="checkbox"/> andere: <i>Nähere Bezeichnung</i>

Umsetzungsform

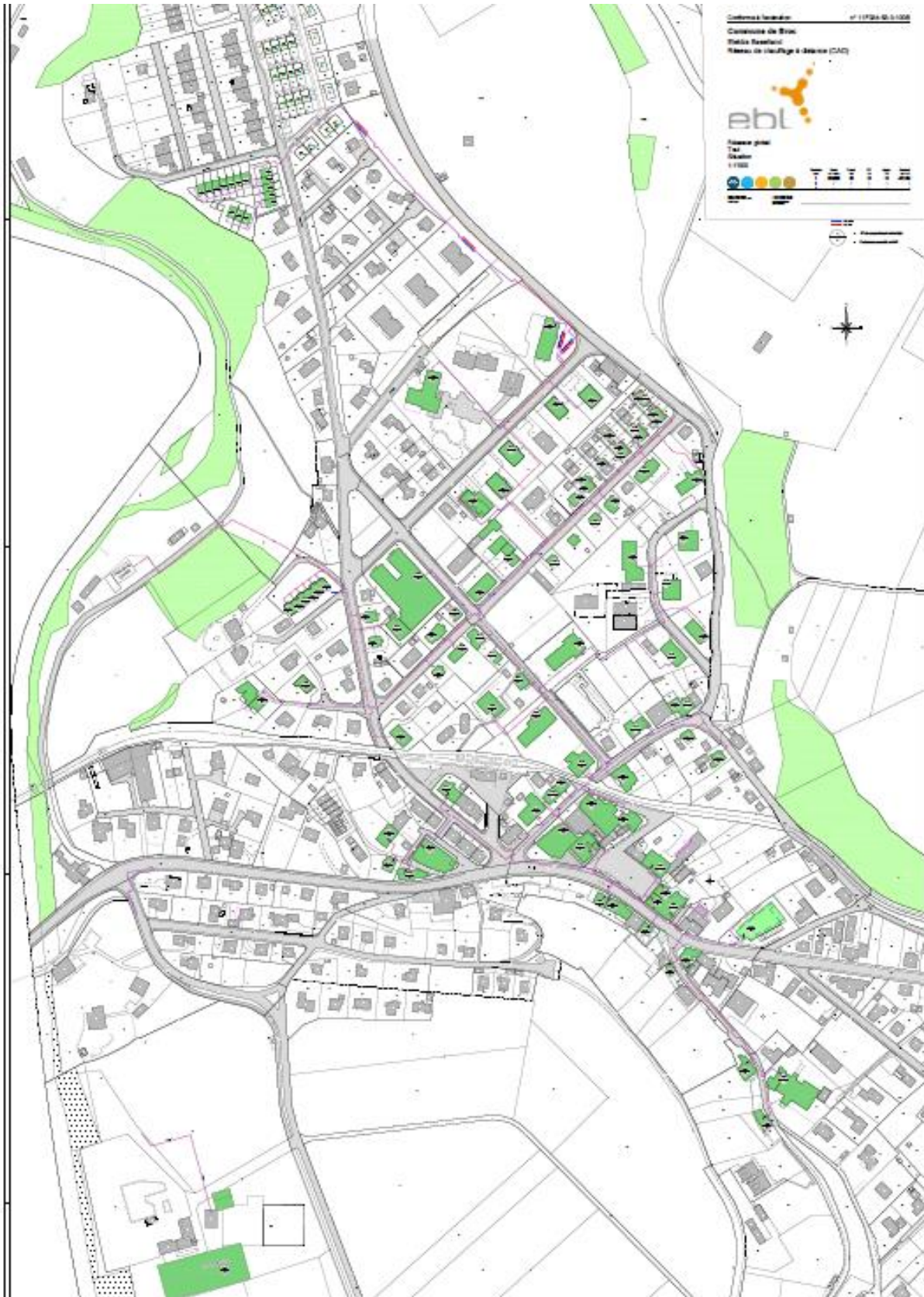
Einzelnes Projekt

Projektbündel

Programm

1.3 Projektstandort

Das Fernwärmenetz liegt in der Commune de Broc im Kanton Fribourg. Den aktuellen Netzplan mit geplanten Erweiterungen zeigt die folgende Grafik. Anschlüsse sind grün markiert.



Projekt-/Programmbeschreibung von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Stand Ende 2019 beziehen Anschlüsse mit 1513 kW Leistung Wärme aus dem Netz. Anschlüsse mit 1310 kW Leistung sind gelegt, aber werden nicht genutzt. Anschlüsse mit 790 kW Leistung werden zurzeit hinzugeschaltet und beziehen Wärme in der 2. Kreditierungsperiode. Dafür soll der schon seit längerem geplante 2. Holzheizkessel in 2021 eingebaut werden.

Dieses Netz mit seinen Anschlüssen ist der Wirkungssperimeter des Projekts. Die Systemgrenzen des Projektes sind die Heizzentrale, das Wärmenetz und dessen Bezüger, eingehende Energieflüsse sowie die aus dem Projekt resultierenden Emissionen.

1.4 Beschreibung des Projektes

1.4.1 Ausgangslage

Vor dem Projekt gab es keinen Wärmeverbund (WV) in der Commune de Broc. Die Gemeinde hat daher die EBL beauftragt, im Contracting einen holzbasierten WV zu errichten und zu betreiben, um eine klimafreundliche Alternative zu fossiler Wärme in der Gemeinde anbieten zu können

1.4.2 Projektziel

In Gebäuden der Gemeinde Broc sollen Öl-, Gas- oder Stromheizungen entweder ersetzt (bestehende Bauten) oder vermieden werden (Neubauten/ Ersatzbauten)..

1.4.3 Technologie

1 Holzhackschnitzelkessel (1,6 MW) und 1 Gasheizkessel zur Spitzenlastabdeckung (2,15 MW) sind in der neu errichteten Heizzentrale ausserhalb der Gemeinde in Betrieb. Es ist geplant, im Lauf von 2021 einen 2. Holzkessel mit 600 kW zu ergänzen.

1.5 Referenzszenario

Wenn die emissionsvermindernden Massnahmen des Projekts nicht umgesetzt würden, wären die folgenden beiden Szenarien plausibel:

- 1) Die existierenden Öl-, Gas- und Stromheizungen würden aufgrund der nach wie vor günstigen Heizträger-Preise weiter betrieben werden und erst am Ende ihrer Nutzungsdauer wieder ersetzt. Dies zum Grossteil auch wieder fossil: gemäss aktueller BFE-Studie (Heizsysteme: Entwicklung der Marktanteile 2006-2019) wurden in 2019 etwa 60% der Heizsysteme bei MFH/ Nicht-Wohnen-Objekten fossil ersetzt, bei EFH immerhin nur etwa 45%. Es könnten als nicht-fossile Alternativen vor allem Wärmepumpen, sonst auch Pelletheizungen und/ oder Solarthermie eingesetzt werden.
- 2) Der projektierte Wärmeverbund würde ohne Einnahmen aus Bescheinigungen teurer anbieten müssen, und damit weniger Neuanschlüsse gewinnen können bzw. in die Gefahr laufen, Kunden zu verlieren und am Ende der Nutzungsdauer wegen Unrentabilität eingestellt zu werden.

Die Eintrittswahrscheinlichkeiten von Szenario 1 ist sehr wahrscheinlich, während Szenario 2 politisch eher unwahrscheinlich ist. Daher wird Szenario 1 als Referenzszenario gewählt.

1.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	26.05.2014	Geprüft und verfügt in Erstverifizierung
Wirkungsbeginn	01.01.2016	Geprüft und verfügt in Erstverifizierung

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes in Jahren:	40	15 für Wärmeerzeuger, 40 für Fernwärmenetz, vgl. Mitteilung, Abschnitt 2.9 und Anhang A2

Projekt-/Programmbeschreibung von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

	Datum	Spezifische Bemerkungen
Beginn 1. Kreditierungsperiode:	26.05.2014	
Ende 1. Kreditierungsperiode:	25.05.2021	
Weitere Kreditierungsperioden		
Beginn 2. Kreditierungsperiode:	26.05.2021	Es wird eine Verkürzung auf Ende Kalenderjahr 2023 gewählt, um die Kreditierungs- mit der Ablese- und Monitoringperiode zu synchronisieren.
Ende 2. Kreditierungsperiode	31.12.2023	

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

2.1 Finanzhilfen

Gibt es für das Projekt zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen¹?

- Ja
 Nein

Das Projekt hat keine direkten Finanzhilfen erhalten, es sind auch keine geplant bzw. beantragt. Der Kanton Fribourg fördert Anschlüsse an Wärmenetze mit erneuerbaren Energien und Neubezüger machen davon Gebrauch. Gemäss Auskunft der Geschäftsstelle Kompensation ist bei Anwendung von Anhang 3a jedoch keine Wirkungsaufteilung vorzunehmen (s.email im Anhang).

2.2 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Weist das Projekt Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind?

- Ja
 Nein

Unserer Kenntnis nach gibt es bislang ein CO₂-abgabebefreites Unternehmen in Broc (siehe [publizierte Liste des BAFU](#)). Dies ist kein Bezüger des WV Broc und wird nach jetzigem Planungsstand auch keine Wärme in der nächsten Kreditierungsperiode beziehen, da zu weit vom Netzperimeter entfernt.

2.3 Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Ist es möglich, dass die erzielten Emissionsverminderungen auch anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden (=Doppelzählung; s. auch Art. 10 Abs. 5 CO₂-Verordnung)?

- Ja
 Nein

Anmerkung: Siehe Regelung unter 2.1.

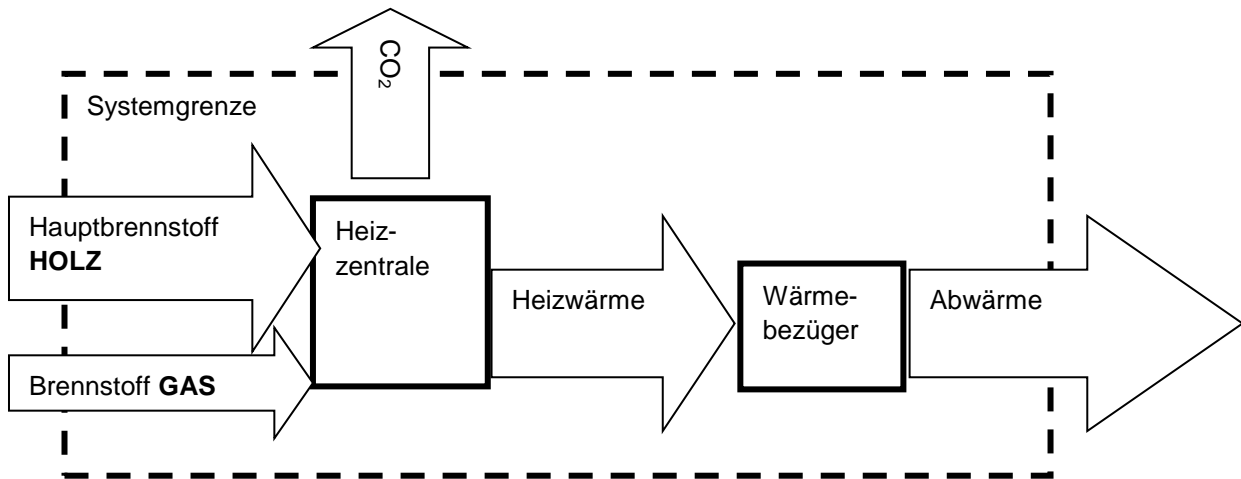
¹ Finanzhilfen sind geldwerte Vorteile, die Empfängern ausserhalb der Bundesverwaltung gewährt werden, um die Erfüllung einer vom Empfänger gewählten Aufgabe zu fördern oder zu erhalten. Geldwerte Vorteile sind insbesondere nicht rückzahlbare Geldleistungen, Vorzugsbedingungen bei Darlehen, Bürgschaften sowie unentgeltliche oder verbilligte Dienst- und Sachleistungen (Artikel 3 Absatz 1 [Subventionsgesetz SR 616.1](#)).

3 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

Systemgrenze

Die Systemgrenze des Projektes ist die Heizzentrale, das Wärmenetz und alle Bezüger, eingehende Energieflüsse sowie die aus dem Projekt resultierenden direkten Emissionen.



Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektmissionen	Spitzen/ Schwachlast- und Notkessel Erdgas	CO ₂	ja	Direkte Emissionsquelle, Heizkessel in der Zentrale betrieben mit Erdgas aus dem Erdgasnetz
	Stromverbrauch in der Heizzentrale	CO ₂	nein	Indirekte Emissionsquelle, nicht zu berücksichtigen gem. 3.5. von Anhang 3a CO ₂ -Verordnung – würde auch bei fossil betriebenen WV anfallen
	Graue Energie für sonstigen Betrieb sowie Erweiterungsbauarbeiten des WV	CO ₂	nein	Indirekte Emissionsquelle, nicht zu berücksichtigen gem. 3.5. von Anhang 3a CO ₂ -Verordnung – würden auch bei fossil betriebenen WV anfallen.
Referenzentwicklung des Projekts	Öl- oder Gasheizungen bleiben in Betrieb und werden mangels wirtschaftlicher Alternativen kaum regenerativ ersetzt	CO ₂	ja	Direkte Emissionsquelle bei den Wärmebezüger
	Stromheizungen bleiben in Betrieb und werden mangels wirtschaftlicher Alternativen kaum regenerativ ersetzt	CO ₂	ja	Indirekte Emissionsquelle beim Stromerzeuger

3.2 Einflussfaktoren

Gesetzeslage: Gemäss Vorgabe BAFU ist für die Re-Validierung dieses Projektes die Standardmethode nach Anhang 3a der CO₂-Verordnung zu verwenden. Da das CO₂-Gesetz in 2020 revidiert wurde, ist eine Änderung der massgeblichen CO₂-Verordnung absehbar. Beim Monitoring ist daher zu prüfen, inwieweit Anpassungen vorzunehmen sind.

Auf kantonaler oder gemeindlicher Ebene sind keine Änderungen absehbar. Das Freiburger Energiegesetz wurde in 2019 verabschiedet und sieht einen nicht-fossilen Anteil bei Heizungserneuerung vor, der jedoch durch andere energetische Massnahmen kompensiert werden kann. Gemäss Orientierung der Geschäftsstelle Kompensation² muss dies aufgrund des konservativen Standard-EF des Anhang 3a nicht separat berücksichtigt werden.

Anschlusspflicht an den WV besteht gemäss dem geltenden Plan d'Aménagement der Commune de Broc nur für Neubauten in der Zone 2124-1024. Dies ist also nicht für das Projekt relevant, da Neubauten von der RE-Anrechnung per definitionem ausgeschlossen sind. Der Einflussfaktor rechtliche Änderungen auf Gemeinde- und Kantonsebene ist somit über die Kreditierungsperiode konstant.

Netz/ Wärmebezüger: Anhand der im Anhang beigefügten Übersicht «Stand Kundenanschlüsse» wird ersichtlich, dass der Wärmeverbund (WV) in den gelegten Anschlüssen mit 2823 kW Anschlussleistung genau im Plan der 1. Kreditierungsperiode liegt. Allerdings bezieht nur eine gute Hälfte bereits Wärme aus dem Verbund (Anschlüsse mit 1513 kW Leistung). Die restlichen Anschlüsse mit 1310 kW Leistung sind noch «en attente», also im Wartestadium, dass der Bezüger tatsächlich auch umstellt und Wärme vom Verbund statt aus der eigenen fossilen Heizung bezieht. Hier dürften die technische Lebensdauer der bisherigen Heizungen und die Entwicklung der Energiepreise eine entscheidende Rolle spielen, wie viele in der 2. KP tatsächlich zu Bezüger werden (siehe Diskussion CAR 2 VVS).

Für die 2. Kreditierungsperiode wird daher angenommen, dass 50% dieser «en attente»-Anschlüsse auch tatsächlich Wärmebezüger werden. Hinzukommen 3 Neubauprojekte und nur ein bestehendes Objekt in der Rue Nestlé nach dem Vertragsstand Oktober 2020. Die Zahl der Wärmebezüger wird sich daher jährlich verändern und ist im Monitoring anzupassen.

Heizzentrale: Es ist geplant, in 2021 zur Kapazitätserweiterung einen 2. Holzheizkessel zu ergänzen. Danach sind in der Kreditierungsperiode keine weiteren Veränderungen geplant, die die PE oder RE beeinflussen würden. Dieser Einflussfaktor ist danach über die Kreditierungsperiode konstant.

3.3 Leakage

Es findet kein Leakage statt. Die alten Öl-, Gas- oder Stromheizungen, die bei den Wärmebezüger ausgebaut werden, werden entsorgt und kommen nicht mehr zum Einsatz.

² Email GS KOP vom 21.9.20, siehe Anhang

3.4 Projektemissionen

Die jährlichen Projektemissionen des Projektes werden gem. Anhang 3a wie folgt berechnet:

$$PE_y = EF_{2Heizöl} * M_{Heizöl,y} + EF_{2Gas} * M_{Gas,y} + EF_{el} * M_{el,y}$$

Dabei bedeuten:

PE_y: Erwartete Projektemissionen des Projektes im Jahr y [tCO₂eq]

M_{Heizöl,y} Erwartete Menge an verbranntem Heizöl zum Betrieb der Heizzentrale im Jahr y [l]; dieser Parameter ist in diesem Projekt nicht anwendbar, da kein Heizöl eingesetzt wird.

M_{Gas,y} Erwartete Menge an verbranntem Gas zum Betrieb der Heizzentrale im Jahr y [kWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert ersetzt.

M_{el,y} Erwartete Menge an elektrischer Energie zum Betrieb von Wärmepumpen (WP) in der Heizzentrale im Jahr y [kWh]; dieser Parameter ist in diesem Projekt nicht anwendbar, da keine WP eingesetzt wird.

EF_{2Gas} Emissionsfaktor Erdgas nach Anhang 10 der CO₂V (0,002 tCO₂/Nm³)

EF_{2Heizöl} Emissionsfaktor von Heizöl; nicht relevant im Projekt

EF_{el} Emissionsfaktor von Strom; nicht relevant im Projekt

Die Berechnungen werden im für die 2. Kreditierungsperiode aktualisierten Monitoring-Excel durchgeführt (Tabellenblatt «Prognosen ReVal»), das im Anhang A3.1 spezifiziert ist.

Für die PE-Schätzungen ex-ante wurde ein Wert gleichbleibend wie im Durchschnitt 2016-19 angenommen, da ab 2021 mit dem Einbau des 2.Holzessels weniger Gas gebraucht werden wird. Dieser Wert wurde allerdings angepasst an den erwarteten Zuwachs an Wärme zum Endwert 2023, d.h. in 2021 nur 70%, in 2022 80%, in 2023 90%.

3.5 Referenzentwicklung

Die jährlichen Gesamtemissionen in der Referenzentwicklung werden gem. Anhang 3a wie folgt berechnet:

$$RE_y = (RE_{neu,y} + RE_{bestehend,y}) * F_{KEV}$$

RE_y Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [tCO₂eq].

RE_{neu,y} Emissionen des Referenzszenarios von neuen Bezügeren im Jahr y [tCO₂eq].)

RE_{bestehend,y} Emissionen des Referenzszenarios von bestehenden Bezügeren im Jahr y [tCO₂eq], es handelt sich um einen neuen WV, daher gibt es keine bestehenden Bezüger und der Parameter entfällt somit.

F_{KEV} Abschlagfaktor kostendeckende Einspeisevergütung (KEV); dieser Parameter entfällt, da es in diesem Projekt keine KEV Förderung gibt.

Wobei:

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

W_{neu,i,y} Erwartete Wärmelieferung an neue Bezüger des Wärmenetzes im Jahr y [MWh]; dieser Parameter wird im Monitoring durch den gemessenen Wert ersetzt.

i Alle neuen Bezüger ohne Neubauten und von der CO₂-Abgabe befreite Betreiber von Anlagen nach Artikel 96 Absatz 2.

EF_{WV} Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes = 0,22 tCO₂eq/MWh.

Die Berechnungen werden im für die 2. Kreditierungsperiode aktualisierten Monitoring-Excel durchgeführt (Tabellenblatt «Prognosen ReVal»), das im Anhang A3.1 spezifiziert ist.

Für die RE-Schätzungen ex-ante wurde die Anschlussleistung auf Ende 2023 berechnet (Annahme: Geplanter Zuwachs + 50% der bisher nicht genutzten Hausanschlüsse nehmen Wärme ab). Dann wurde der Wärmeverbrauch ohne Neubauten hochgerechnet aus dem Durchschnitt 2016-2019, ebenfalls auf Ende der 2. Kreditierungsperiode. Dieser Wert wurde angepasst an den erwarteten Zuwachs an Wärme zum Endwert 2023, d.h. in 2021 nur 70%, in 2022 80%, in 2023 90%. Damit justiert sind die RE gemäss neuer Standardmethode mit EF 0,22 berechnet.

3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

Die jährlichen Emissionsverminderungen werden für dieses Projekt wie folgt berechnet:

$$ER_y = RE_y - PE_y - L$$

dabei bedeuten:

ER_y Emissionsverminderungen im Jahr y [tCO₂eq].

RE_y Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [tCO₂eq], siehe Abschnitt 3.5.

PE_y Projektemissionen des Wärmeverbundes im Jahr y [tCO₂eq], siehe Abschnitt 3.4.

L Leakage im Jahr y [tCO₂eq]. Leakage beträgt 0 (siehe 3.3)

Die Berechnungen werden in der Excel-Tabelle «Prognosen ReVal» im Monitoring-Excel zur Re-Validierung berechnet (siehe Anhang A3.1). Erläuterungen im Detail unter 3.4. und 3.5 oben.

Kalenderjahr	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO ₂ eq)	Erwartete Projekt-emissionen (in t CO ₂ eq)	Schätzung der Leakage (in t CO ₂ eq)	Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO ₂ eq)
8. Kalenderjahr: ab 2.KP (27.5.2021)	433	59	0	374
9. Kalenderjahr: 2022	826	113	0	714
10. Kalenderjahr: 2023	930	127	0	803

In der 2. Kreditierungsperiode (= Summe 8.-10. Kalenderjahr)	2189	298	0	1891
Über die Projektdauer (geschätzt)	nicht verfügbar	nicht verfügbar	0	65'650

4 Nachweis der Zusätzlichkeit

4.1 Analyse der Zusätzlichkeit: Wirtschaftlichkeits- und Sensitivitätsanalyse

Für eine Re-Validierung ist eine erneute Additionalitätsprüfung gemäss Vollzugsmitteilung notwendig, wenn wesentliche Änderungen vorliegen. Da der Aufbau und Ausbau des Thermoréseau Broc weitaus langsamer vorangeschritten ist wie ursprünglich bei der Erstvalidierung und Gesuchseingabe geplant, lagen die erzielten ER seit der Erstverifizierung immer > 20% unter Plan. Dies lag fast ausschliesslich am geringeren Wärmeabsatz. Daher wurde eine erneute Additionalitätsprüfung mit einer Wirtschaftlichkeits- und Sensitivitätsanalyse ausgeführt.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse ist mit aktuellen Zahlen mittels aktuellem BAFU Excel-Tool (Vereinfachter Nachweis der wirtschaftlichen Zusätzlichkeit für Kompensationsprojekte im Bereich Fernwärme) durchgeführt (siehe Anhang). Der Energieabsatz 2019 wurde pro Kundensegment ermittelt und standardisiert auf den Mittelwert 2016-19. Es wurden die seit Juli 2020 geltenden Tarife verwendet (siehe Anhang), wobei die Tarifklassen der EBL nicht ganz mit den Klassen im BAFU-Tool übereinstimmen. Es wurden im Tool die Tarife verwendet, die zu einem günstigeren Endpreis führen, um konservativ zu sein.

Die Kriterien sind wie folgt erfüllt und somit ist das Projekt additional:

Das Projekt gehört nicht zu den folgenden Fernwärme-Projekttypen:
Dampferzeugung, Verwertung von Altholz, Biogasproduktion und Fernwärmeverdichtungen

- 1)
- 2) Das Projekt umfasst >2 Anschlüsse.
- 3) Die am Ende der 2. Kreditierungsperiode geplante Wärmelieferung pro Jahr liegt mit 4'695 MWh unter dem Schwellenwert von 20'000 MWh.
- 4) Es gibt keine Abwärmenutzung, daher ist implizit Kriterium 4 erfüllt.
- 5) Das Verhältnis gewichteter Endkundentarif zu standardisierten Gestehungskosten der fossilen Referenzanlage ist > 1.05.

Mit dem gleichen Tool wurde eine Sensitivitätsanalyse vorgenommen, um +/- 10% Veränderung der Wärmelieferungen zu prüfen. Aufgrund der Gleichverteilung über die Kundensegmente hinweg beeinflusst dies den Endkundentarif jedoch nicht und ist daher gleich additional.

Eine Sensitivitätsanalyse für den Wärmepreis wird nicht als relevant erachtet: Ausser der jährlichen Anpassung der Grundpreise an den Landesindex für Konsumentenpreise sowie der Arbeitspreise an die Brennstoff-Indice sind keine Veränderungen über die 25-jährigen Vertragslaufzeiten geplant. Die Veränderung des Konsumentenpreis-Index war sehr gering in den letzten 20 Jahren (<2%). Die Anpassung der Brennstoffpreise würde nur bei einer erheblichen Verbilligung von Energieholzpreisen die Additionalität verändern (Endkundentarif mindestens halbiert). Das ist nicht zu erwarten bis 2024. Die Zahlen im Detail sind im BAFU-Excel-Tool ausgewiesen, sowie im Monitoring-Excel für die 2. Kreditierungsperiode auf dem Tabellenblatt «Prognosen ReVal» (alle Dateien im Anhang).

4.2 Erläuterungen zu anderen Hemmnissen

Entfällt, da Wirtschaftlichkeit nicht gegeben ist.

4.3 Übliche Praxis

Hier sei auf den Projektbeschrieb des Biomasse-Programms von KliK (S.32) verwiesen: «In der Schweiz ist die Nutzung von Energieholz vor allem in ländlichen Gebieten verbreitet. Der Grossteil der Gebäude wird aber mit Heizöl- oder Gasfeuerungen beheizt (gemäss BFE-Studie Marktanteile Heizungen). Die Beheizung mit Holz entspricht höchstens bei abgelegenen Gebäuden, wo keine HEL-Lieferung möglich ist, der üblichen Praxis. Diese kommen für ein Fernwärmeprojekt nicht in Frage.»

Auf dem Endkundenmarkt müssen sich holzbasierte Wärmeverbände immer noch gegen tiefe Versorgungspreise der fossilen Konkurrenz behaupten. Seit vielen Jahren wird erwartet, dass die Preise für fossile Brennstoffe durch Angebotsverknappung (bspw. «Peak Oil») und politisch getriebene zunehmende CO₂-Bepreisung steigen.

Realität ist jedoch: Die Angebotsüberschüsse auf dem Markt haben politische Verteuerungen in den letzten Jahren überkompensiert. Es werden immer noch neue Öl- und Gasfelder (Norwegen, Russland etc.) erschlossen sowie Erdgas-Pipelines (Nordstream) und –Netze erweitert. Daher ist kurz- bis mittelfristig nicht damit zu rechnen, dass Holzheizenergie teurer und damit rentabel angeboten werden kann.

5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Die Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen beschreibt, wie die erzielten Emissionsverminderungen während der Kreditierungsperiode (ex-post) berechnet werden. Diese Methode ist überwiegend identisch mit der ex-ante Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen in Abschnitt 3.6. und umfasst die wesentlichen Parameter. Die Formeln und Parameter werden im nachfolgenden Abschnitt 5.2. dargelegt.

Die **Vorgehensweise bei der Datenerhebung** besteht in der jährlichen Erfassung der Wärmebezugsmenge bei den Bezüglern (für RE) sowie des Erdgasverbrauchs aus der Ablesung des Gaszählers am Heizkessel (für PE).

Struktur und Organisation des Monitorings bestehen zunächst in der Erfassung durch den Gesuchsteller EBL. Dieser stellt dann die Daten dem Fachberater zur Verfügung, der daraus den Monitoringbericht erstellt, welcher intern durch die EBL geprüft (Q-Sicherung) und dann extern durch eine Verifizierungsstelle (VVS) verifiziert wird.

Auf einer **Liste aller Wärmebezüglern** wird die in der Monitoringperiode gelieferte Menge an Wärme in MWh rapportiert - jeweils nach Kalenderjahr aufgeschlüsselt (gem. 4.1. von Anhang 3a der CO₂V).

Bei der **Messung der gelieferten Wärme** an Neubauten, neue und bestehende Bezüglern werden die folgenden Anforderungen beachtet (gem. 4.2. von Anhang 3a der CO₂V):

- a. es wird die gelieferte Wärme an den Bezüglern im Jahr y gemessen;
- b. als Datenquelle werden geeichte Wärmemengenzähler verwendet;
- c. die Messung erfolgt in MWh oder in kWh und wird dann in MWh umgerechnet;
- d. die Messung erfolgt kontinuierlich;
- e. die Qualitätssicherung erfolgt nach den Anforderungen der Messmittelverordnung vom 15. Februar 2006 (MessMV) und den entsprechenden Ausführungsvorschriften des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements (EJPD); und
- f. Messort ist die Übergabestelle des Wärmeverbundes zum Bezüglern.

Bei der **Messung der Gasmenge** werden folgende Anforderungen beachtet (gem. 4.5. von Anhang 3a der CO₂V):

- a. Es wird die Menge an verbranntem Gas zum Betrieb des Gasheizkessels im Jahr y gemessen.
- b. Als Datenquelle dient ein Gaszähler.
- c. Die Messung erfolgt in Normkubikmetern (Nm³).
- d. Die Messung erfolgt kontinuierlich.
- e. Die Qualitätssicherung erfolgt nach den Anforderungen der MessMV und den entsprechenden Ausführungsvorschriften des EJPD.

5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

$$ER_y = RE_{neu,y} - PE_y$$

dabei bedeuten:

ER_y Emissionsverminderungen im Jahr y [tCO₂eq].

$RE_{neu,y}$ Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [tCO₂eq], siehe Abschnitt 3.5.

Wobei:

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

$W_{neu,i,y}$ Wärmelieferung an neue (seit Umsetzungsbeginn angeschlossene) Bezüger (ohne Neubauten und ohne CO₂-abgabebefreite Bezüger) des Wärmenetzes im Jahr y [MWh]; gemessen in der Übergabestation bei jedem Bezüger mittels geeichten Wärmemesszählern.

Sind Bezüger von der CO₂-Abgabe befreite Betreiber von Anlagen nach Artikel 96 Absatz 2, werden diese Wärmelieferungen und Emissionsreduktionen separat ausgewiesen. Bei der Gesuchsprüfung wird geklärt, ob diese bescheinigungsfähig sind oder nicht.

EF_{WV} Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes = 0,22 tCO₂eq/MWh.

PE_y Projektemissionen des Wärmeverbundes im Jahr y [tCO₂eq], siehe Abschnitt 3.4.

Wobei:

$$PE_y = M_{Gas,y} * EF_{2Gas}(m^3)$$

$M_{Gas,y}$ Menge an verbranntem Gas zum Betrieb des Gasheizkessels im Jahr y [kWh]; gemessen in der Heizzentrale durch den Verbrauchszähler am Kessel.

EF_{2Gas} (m³) Emissionsfaktor Erdgas nach Anhang 10 der CO₂V (0,002 tCO₂/Nm³)

Die Berechnungen werden im Monitoring-Excel für die Re-Validierung durchgeführt, das entsprechend an die Aktualisierungen für die 2.Kreditierungsperiode angepasst wurde (EF, Klassifizierung Wärmebezüger, Plausibilisierung) und im Anhang A3.1 spezifiziert ist:

Monitoring		ab 26.5.2021	2022	2023	2024		
Berechnung der Emissionsreduktion							
Fixe Parameter							
Emissionsfaktor pro Primärenergie Erdgas	Variable	Einheit	Wert	Quelle/Bemerkungen			
	EF Gas (MWh)	tCO ₂ /MWh	0,203	Gemäss Anhang 3a und Anhang 10			
Emissionsfaktor pro Volumen Erdgas	EF Gas (m ³)	tCO ₂ /m ³	0,002	Gemäss Anhang 10 CO ₂ V			
Emissionsfaktor pro Wärmebezug	$W_{neu,i,y}$	tCO ₂ /MWh	0,220	0,220	0,220	0,220	Gemäss Anhang 3a CO ₂ V
Emissionsfaktor pro Wärmebezug	$W_{i Neubauten,y}$	tCO ₂ /MWh	-	-	-	-	Gemäss Anhang 3a CO ₂ V
Emissionsfaktor pro Wärmebezug	$W_{i CO_2-abgabebefreit,x,y}$	tCO ₂ /MWh	0,220	0,220	0,220	0,220	Gemäss Anhang 3a CO ₂ V
Dynamische Parameter							
Wärmelieferung an neue (seit Umsetzungsbeginn angeschlossene) Bezüger	$W_{neu,i,y}$	MWh/a	-	-	-	-	
Wärmelieferung an Bezüger in Neubauten im Jahr y	$W_{i Neubauten,y}$	MWh/a	-	-	-	-	
Wärmelieferung an CO ₂ -abgabebefreite Bezüger x im Jahr y	$W_{i CO_2-abgabebefreit,x,y}$	MWh/a	-	-	-	-	
Errechnete CO ₂ -Emission Referenz (RE)	RE	t CO ₂ /a	0,00	0,00	0,00	0,00	
Erdgasverbrauch Projekt in m ³ (gemäss Zählerstand-Differenz)	$M_{Gas,y}$	Nm ³	-	-	-	-	
Errechnete CO ₂ -Emission Projekt (PE)	PE	t CO ₂ /a	0,00	0,00	0,00	0,00	
Emissionsreduktion CO₂ (ER)							
ER gemäss Projektantrag	ER tatsächlich	tCO ₂ /a	-	-	-	-	
Abweichung	ER geplant	tCO ₂ /a					
		%					

5.2.2 Wirkungsaufteilung

Das Projekt hat keine direkten Finanzhilfen erhalten, es sind auch keine geplant bzw. beantragt. Der Kanton Fribourg fördert Anschlüsse an Wärmenetze mit erneuerbaren Energien. Davon machen auch neue Bezüger des WV Broc Gebrauch. Gemäss Auskunft der Geschäftsstelle Kompensation ist bei Anwendung von Anhang 3a jedoch keine Wirkungsaufteilung vorzunehmen (s.email im Anhang).

5.3 Datenerhebung und Parameter

5.3.1 Fixe Parameter

Parameter	EF _{WV}
Beschreibung des Parameters	Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes
Wert	0,22
Einheit	tCO ₂ eq/MWh
Datenquelle	CO ₂ -Verordnung, Anhang 3a, Kap. 3.4

Parameter	EF _{2Gas} (MWh)
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Erdgas nach Anhang 10 der CO ₂ V (56,4 tCO ₂ /TJ in t CO ₂ eq/MWh umgerechnet mit Faktor 0,0036 TJ/ MWh)
Wert	0,203
Einheit	tCO ₂ eq/MWh
Datenquelle	CO ₂ -Verordnung, Anhang 3a, Kap. 3.5 und Anhang 10 bzw. Vollzugsmittelteilung Anhang A3 Emissionsfaktoren, gerundet auf 3 signifikante Stellen gem. Orientierungs-Email GS KOP 24.11.20

Parameter	EF _{2Gas} (m ³)
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Erdgas nach Anhang 10 der CO ₂ V
Wert	0,002
Einheit	tCO ₂ eq/Nm ³
Datenquelle	CO ₂ -Verordnung, Anhang 10 bzw. Vollzugsmittelteilung Anhang A3 Emissionsfaktoren, gerundet auf 3 signifikante Stellen gem. Orientierungs-Email GS KOP 24.11.20

5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

Dynamischer Parameter / Messwert	ER _y
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Emissionsverminderungen im Jahr y
Einheit	tCO ₂ eq
Datenquelle	Monitoring-Excel/ Monitoringbericht

Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung
Beschreibung Messablauf	Berechnung
Kalibrierungsablauf	Überprüfung VVS
Genauigkeit der Messmethode	n/a
Messintervall	Monitoringperiode
Verantwortliche Person	Ersteller Monitoringbericht

Dynamischer Parameter / Messwert	RE_{neu,y}
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y
Einheit	tCO ₂ eq
Datenquelle	Monitoring-Excel/ Monitoringbericht
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung
Beschreibung Messablauf	Berechnung
Kalibrierungsablauf	Überprüfung VVS
Genauigkeit der Messmethode	n/a
Messintervall	Monitoringperiode
Verantwortliche Person	Ersteller Monitoringbericht

Dynamischer Parameter / Messwert	PE_y
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Projektemissionen des Wärmeverbundes im Jahr y
Einheit	tCO ₂ eq
Datenquelle	Monitoring-Excel/ Monitoringbericht
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung
Beschreibung Messablauf	Berechnung
Kalibrierungsablauf	Überprüfung VVS
Genauigkeit der Messmethode	n/a
Messintervall	Monitoringperiode
Verantwortliche Person	Ersteller Monitoringbericht

Dynamischer Parameter / Messwert	W_{neu,i,y}
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Wärmelieferung an neue (seit Umsetzungsbeginn angeschlossene) Bezüger (ohne Neubauten und ohne CO ₂ -abgabebefreite Bezüger) des Wärmenetzes im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Geeichter Wärmemesszähler (WMZ) an der Übergabestation eines jedes Wärmebezügers
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Geeichter Wärmemesszähler (WMZ)

Beschreibung Messablauf	Kontinuierliche Erfassung per Ultraschall, Ablesung mindestens jährlich
Kalibrierungsablauf	Geeicht vom Hersteller, nach Ablauf Eichfrist Nacheichung oder Wechsel WMZ
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	Kontinuierlich bzw. jährlich
Verantwortliche Person	Automatische Systemauslesung oder manuell durch Anlagewart

Dynamischer Parameter / Messwert	$W_{\text{Neubauten},i,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Wärmelieferung an Bezüger in Neubauten im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Geeichter Wärmemesszähler (WMZ) an der Übergabestation eines jedes Wärmebezügers
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Geeichter Wärmemesszähler (WMZ)
Beschreibung Messablauf	Kontinuierliche Erfassung per Ultraschall, Ablesung mindestens jährlich
Kalibrierungsablauf	Geeicht vom Hersteller, nach Ablauf Eichfrist Nacheichung oder Wechsel WMZ
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	Kontinuierlich, jährliche Ablesung/ Abrechnung
Verantwortliche Person	Automatische Systemauslesung oder manuell durch Anlagewart

Dynamischer Parameter / Messwert	$W_{\text{CO}_2\text{-abgabebefreit } x,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Wärmelieferung an CO ₂ -abgabebefreite Bezüger x im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Geeichter Wärmemesszähler (WMZ) an der Übergabestation eines jedes Wärmebezügers
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Geeichter Wärmemesszähler (WMZ)
Beschreibung Messablauf	Kontinuierliche Erfassung per Ultraschall, Ablesung mindestens jährlich
Kalibrierungsablauf	Geeicht vom Hersteller, nach Ablauf Eichfrist Nacheichung oder Wechsel WMZ
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	Kontinuierlich, jährliche Ablesung/ Abrechnung
Verantwortliche Person	Automatische Systemauslesung oder manuell durch Anlagewart

Dynamischer Parameter / Messwert	M_{Gas,y}
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gemessene Menge an verbranntem Gas zum Betrieb des Spitzenlast-Gasheizkessels im Jahr y
Einheit	Nm ³
Datenquelle	Geeichter Gasmesszähler in der Heizzentrale, Ablesewerte dokumentiert in der Gasrechnung
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Geeichter Gasmesszähler
Beschreibung Messablauf	Kontinuierliche Erfassung, Ablesung pro Monat, Erfassung für Monitoring pro Jahr
Kalibrierungsablauf	Geeicht vom Hersteller, nach Ablauf Eichfrist Nacheichung oder Wechsel durch Versorger
Genauigkeit der Messmethode	+/- 1-2%
Messintervall	Kontinuierlich, monatliche Ablesung
Verantwortliche Person	Automatische Systemauslesung oder manuelle Kontrolle durch Anlagewart

Dynamischer Parameter / Messwert	W_{Gas,y}
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Durch Gaskessel erzeugte Wärmemenge
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmemesszähler in der Heizzentrale
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmemesszähler
Beschreibung Messablauf	Kontinuierliche Erfassung per Ultraschall, Ablesung per Monitoringperiode
Kalibrierungsablauf	Geeicht vom Hersteller
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	Kontinuierlich bzw. jährlich
Verantwortliche Person	Automatische Systemauslesung oder manuelle Kontrolle durch Anlagewart

5.3.3 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen

Für die **Plausibilisierung der RE-Berechnungen** wird der Netzverlust ermittelt:

Dynamischer Parameter / Messwert	Netzverlust
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Wärmeverluste im Netz zwischen Heizzentrale und Übergabestationen
Einheit	%
Datenquelle	Berechnung
Art der Plausibilisierung	Ein Netzverlust zwischen 10-25% ist bei dieser Größe und Leitungslänge plausibel

Berechnung:

$$\text{Netzverlust} = 1 - \frac{(W_{\text{neu } i,y} + W_{\text{Neubauten } i,y} + W_{\text{CO}_2\text{-abgabebefreit } x,y})}{W_{\text{Abgabe Heizzentrale } y}}$$

Wobei:

$W_{\text{Abgabe Heizzentrale } y}$ = Gemessene Wärmeabgabe der Heizzentrale ins Netz im Jahr y [MWh]

Alle anderen Parameter sind unter 5.2. oben definiert.

Für die **Plausibilisierung der PE-Berechnungen** werden der gemessene Gasverbrauch in Nm³ mit einem berechneten Gasverbrauch verglichen.

Dynamischer Parameter / Messwert	M _{Gas berechnet,y}
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Berechnete Menge an verbranntem Gas zum Betrieb des Spitzenlast-Gasheizkessels im Jahr y
Einheit	Nm ³
Datenquelle	Berechnung
Art der Plausibilisierung	Abweichungen zum gemessenen Gasverbrauch bis +/- 25% sind plausibel

Berechnung:

$$M_{\text{Gas berechnet,y}} = \frac{W_{\text{Gas}}}{(\eta_{\text{Gaskessel}} * \text{Brennwert}_{\text{Erdgas}})}$$

Wobei:

W_{Gas} = Gemessene Menge an erzeugter Wärmemenge vom Spitzenlast-Gasheizkessel im Jahr y [kWh]

$\eta_{\text{Gaskessel}}$ = Wirkungsgrad Gaskessel gem. Anhang 3a Kap. 3.4. CO₂V = 90%

$$\text{Brennwert}_{\text{Erdgas}} [\text{kWh}/\text{m}^3] = \frac{Hu_{\text{Erdgas}} * \rho_{\text{Erdgas}}}{3,6}$$

Wobei:

Hu_{Erdgas} = Heizwert (Hu) von Erdgas in gasförmigem Zustand gem. Anhang 10 CO₂-Verordnung = 45,7 MJ/kg

ρ_{Erdgas} = Dichte von Erdgas in gasförmigem Zustand gem. Anhang 10 CO₂-Verordnung = 0,795 kg/m³

Der berechnete Gasverbrauch basiert auf Annahmen. Der gemessene Gasverbrauch ist exakt ermittelt und ist daher immer zu verwenden, es sei denn die Abweichung ist > 25%. Dann ist zu prüfen, ob der Gaszähler korrekt funktioniert und der Rechenwert zu verwenden, wenn konservativer.

Die Berechnungen werden im Monitoring-Excel für die Re-Validierung auf dem Tabellenblatt «Mon_1.KP» Spalten L+M durchgeführt, das im Anhang A.3.1 spezifiziert ist.

5.3.4 Überprüfung der Einflussfaktoren und der ex-ante definierten Referenzentwicklung

Die rechtlichen Änderungen auf Bundesebene sowie die Zahl der Wärmebezüger werden als sich verändernde Einflussfaktoren über die Kreditierungsperiode eingeschätzt (siehe Abschnitt Einflussfaktoren oben). Daher sind diese zu monitoren.

Einflussfaktor	
Beschreibung des Einflussfaktors	Rechtliche Änderungen auf Bundesebene
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Beeinflussung der RE und/ oder PE
Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Bei rechtlichen Änderungen, die die Referenzentwicklung betreffen
Datenquelle	Bund (CO ₂ G, CO ₂ V, BAFU Vollzugsmitteilung)

Einflussfaktor	
Beschreibung des Einflussfaktors	Zahl der Wärmebezüger und Holzheizkessel
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Abweichungen zu den erwarteten RE und/ oder PE
Vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung	Änderung der Wärmebezugsmengen und Wärmeproduktionsmengen mit Holz bzw. Gas
Datenquelle	Interne Daten des WV

5.4 Prozess- und Managementstruktur

5.4.1 Monitoringprozess

Betrieb, Wartung und Unterhalt der gesamten Anlage (Heizzentrale und WV-Netz) wird mittels eines EBL-Anlagebetreuers (Abteilung Betrieb) gemäss EBL-Standard sichergestellt. Die Betriebsdaten der Heizzentrale werden entweder durch das Leitsystem der EBL oder manuell durch den Anlagebetreuer regelmässig erfasst und archiviert (Betriebsabteilung für Wärmecontracting der EBL).

Die Wärmemesswerte der Zähler in den Übergabestationen aus dem Netz zum Kunden werden halbjährlich a) von der Strasse aus per Funk fernausgelesen (Sysbo, MBus) oder b) in Einzelfällen vom Kunden/ Anlagenbetreuer abgelesen und gemeldet. Die Werte werden von dort per Schnittstelle automatisch in das EBL-ERP-Programm „AX/ Mecoms“ geladen. Mögliche Fehlerquellen sind defekte Zähler oder die Funkverbindung. Dann erfolgt Kontrollablesung und Check des Zählers vor Ort.

Die Konsolidierung und Plausibilisierung der Monitoringdaten erfolgt durch den Projektverantwortlichen der EBL und den Fachberater bei der Erstellung des Monitoringberichts.

5.4.2 Qualitätssicherung und Archivierung

Die Wärmemesszähler (WMZ) werden von EBL installiert und unterliegen der METAS-Überwachung mit einer Eichfrist von 10 Jahren. Der jährliche Vollzugsbericht gibt Auskunft über Zählerausfälle.

Die Qualitätssicherung der Kunden-Messdaten erfolgt durch die Verkaufsabteilung Innendienst: Das System zwingt bei grossen Abweichungen (>60%) automatisch zur manuellen Nachkontrolle. Zudem kontrolliert die Kundenbetreuung bei jeder Quartalsverrechnung Abweichungen >20% basierend auf unterschiedlichen automatischen Farb-Markierungen in Excel.

Die rapportierten Ablesedaten werden vom Projektverantwortlichen und vom Fachberater der EBL beim Erstellen des Monitoringberichts kontrolliert und plausibilisiert. Die Qualitätssicherung des Monitoringberichtsentswurfs erfolgt wiederum durch Kontrolle des Projektverantwortlichen. Der Monitoringbericht wird gemäss gesetzlicher Vorschrift von der beauftragten zugelassenen Prüfstelle (VVS) geprüft.

Die Ablesedaten des Leitsystems werden auf einem Server abgelegt und archiviert. Die Monitoringdaten und der Monitoringbericht werden von der EBL sowie dem Fachberater archiviert.

5.4.3 Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung	Projektbetreuer EBL (derzeit Orlando Scherini)
Datenkonsolidierung	Projektverantwortlicher EBL (derzeit David Hollenstein)
Verfasser des Monitoringberichts	Fachberater (derzeit Dr. Carl Ulrich Gminder, go-climate AG)
Qualitätssicherung	Wie oben beschrieben: Projektverantwortlicher, Fachberater, VVS
Datenarchivierung	Ablesedaten: EBL, Monitoringbericht: EBL und go-climate AG

6 Sonstiges

Keine weiteren Anmerkungen.

7 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

- Projektentwickler ja nein
 Validierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

7.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

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

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegende Projekt-/Programmbeschreibung) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A6.</p>
--

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Validierungsbericht (inkl. Checkliste)	V3	24.11.2020	econcept AG (im Auftrag von EBL)

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A7</p>

7.2 Unterschriften












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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Liestal, 26.11.2020	Roger Scheidegger Spartenleiter Wärme Mitglied der Geschäftsleitung

2. Unterschrift

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Liestal, 25.11.2020	David Hollenstein Energieingenieur/Energieberater

Anhang

- A1. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts, Programms inkl. Vorhaben (z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)
-  A1.1_PAZ_Anschlusspflicht Neubauten Zone 2124-1024
 -  A1.2_PAL_Commune de Broc_2017
 -  A1.3_0097_Thermoreseau Broc_Plan CAD
 -  A1.4_Email GS KOP_Anhang 3a Inwieweit müssen kantonale Energiegesetze berücksichtigt werden
- A2. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten (z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)
-  A2.1_Email GS KOP_keine Wirkungsaufteilung bei 3a Anwendung_17Aug20
 -  A2.2_Anschlussförderungen Kanton FR_Seite 2_Anschluss Wärmenetz
- A3. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
-  A3.1_0097_Thermoreseau Broc_MonExcel_ReVal 2.KP_V2-2
 -  A3.2_Email GS KOP_Welche Standard EF gelten für Re-Validierung nach Anhang 3a_24Nov20
- A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse
-  A4.1_BAFU_Tool Nachweis Zusaetzlichkeit-V1 200903_für 0097
 -  A4.2_200929_dakr_Additif OPC_2020_2021
 -  A4.3_151204_cmi OPC Broc_V3
- A3.1_0097_Thermoreseau Broc_MonExcel_ReVal 2.KP_V2.2
- A5. Unterlagen zum Monitoring
- A3.1_0097_Thermoreseau Broc_MonExcel_ReVal 2.KP_V2.2
- A6. Geschwätzte Fassung Projekt-/Programmbeschreibung
-
- A7. Geschwätzte Fassung Validierungsbericht
-