

## 0094 Ausbau Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Verifizierter Monitoring von 01.01.2022 bis 31.12.2022  
Monitoring-Zeitraum:  
Verifizierungszyklus: 9. Verifizierung  
Dokumentversion: V1.1  
Datum: 04.07.2023  
Verifizierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8001 Zürich

### Inhalt

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR .....	2
1 Angaben zur Verifizierung .....	4
1.1 Verwendete Unterlagen .....	4
1.2 Vorgehen bei der Verifizierung .....	4
1.3 Unabhängigkeitserklärung .....	5
1.4 Haftungsausschlusserklärung .....	6
2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm .....	7
2.1 Projektorganisation .....	7
2.2 Projektinformation .....	7
2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen .....	7
3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts .....	9
3.1 Angaben zum Projekt/Programm .....	9
3.2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung .....	11
3.3 Umsetzung Monitoring .....	13
3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen .....	17
3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen .....	18
3.6 Abschliessende Beurteilung .....	21

### Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Frageliste zur Verifizierung

## Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR

Der vorliegende Verifizierungsbericht bezieht sich auf die Monitoringperiode vom 01.01.2022 bis zum 31.12. 2022. Der Monitoringbericht ist mit der aktuellen Vorlage und auf Basis der aktuellen Grundlagen erstellt worden. Die Dokumente sind vollständig eingereicht. Die gesichteten Unterlagen (insbesondere Monitoringbericht und Monitoring-Excel) sind konsistent und korrekt, soweit dies durch die Verifizierungsstelle beurteilt werden kann.

In der Monitoringperiode gab es keine neuen Anschlüsse an den Wärmeverbund. Lediglich ein Anschluss, welcher zwar schon in der letzten Monitoringperiode angeschlossen, aber noch nicht in Betrieb genommen wurde, wurde in dieser Monitoringperiode erstmalig mit Wärme beliefert.

Das Monitoring und die Datenerhebungen wurden nachvollziehbar und konsistent durchgeführt. Formale und inhaltliche Ungereimtheiten wurden in CRs und CARs adressiert und behoben. Im Rahmen der Verifizierung wurden 4 CRs und 3 CARs erhoben, die alle zufriedenstellend vom Gesuchsteller beantwortet wurden. Es lagen keine FARs aus der Vorperiode vor.

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt oder Programm mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315<sup>1</sup> (6. aktualisierte Ausgabe, Januar 2020) und UV-2001<sup>2</sup> (1. Ausgabe, Januar 2020) des BAFU verifiziert wurde:

0094 Ausbau Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

	[t CO <sub>2</sub> eq]	Bemerkung
Insgesamt erzielte Emissionsverminderung <sup>3</sup>	322	-
Davon Emissionsverminderungen die laut Abschnitt 3.2 besonders zu berücksichtigen sind	0	-
Emissionsverminderungen die von der Verifizierungsstelle zur Ausstellung empfohlen werden [t CO <sub>2</sub> eq]	322	-

Für das nächste Monitoring empfiehlt die Verifizierungsstelle keinen Forward Action Request (FAR).

<sup>1</sup> [www.bafu.admin.ch/uv-1315-d](http://www.bafu.admin.ch/uv-1315-d)

<sup>2</sup> [www.bafu.admin.ch/uv-2001-d](http://www.bafu.admin.ch/uv-2001-d)

<sup>3</sup> Im Folgenden wird unter dem Begriff «Emissionsverminderung» auch die vermehrte Speicherung von Kohlenstoff verstanden. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine Nennung beider Konzepte verzichtet, es sei denn, eine Unterscheidung ist explizit notwendig.

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum:	Unterschriften
Fachexperte	David Schärer 044 286 75 71 david.schaerer@econcept.ch	Zürich, 04.07.2023	
Qualitätsverantwortlicher	Basil Odermatt 044 286 75 48 basil.odermatt@econcept.ch	Zürich, 04.07.2023	
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli 044 286 75 55 reto.dettli@econcept.ch	Zürich, 04.07.2023	
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	Philip Graf 044 286 75 85 philip.graf@econcept.ch Dokumentenanalyse, Verfassen des Verifizierungsberichts	Zürich, 04.07.2023	

# 1 Angaben zur Verifizierung

## 1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projekt-/Programmbeschreibung	Version 2.2 vom 29.09.2020
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 2.0 vom 11.01.2021
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 2 vom 27.06.2023
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	03.02.2021
Ortsbegehung: Datum	Die letzte Vor-Ort Begehung fand im Jahr 2018 statt. Eine erneute Besichtigung wird von der Verifizierungsstelle als nicht notwendig erachtet.
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	31.01.2023

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

## 1.2 Vorgehen bei der Verifizierung

### Ziel der Verifizierung

Das vorliegende Projekt wurde gemäss den Vorgaben in der Vollzugsmitteilung<sup>4</sup> (Kap. 7.3) und der zugehörigen Anhänge geprüft. Grundsätzlich sind die rechtlichen Grundlagen zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags massgebend für die Beurteilung des vorliegenden Projekts.

In der Verifizierung wurden insbesondere folgende Punkte geprüft:

- Die nachgewiesenen Emissionsverminderungen erfüllen die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) CO<sub>2</sub>-Verordnung.
- Die Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt sind vollständig und konsistent.
- Die relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept wurden korrekt erhoben und dargestellt.
- Die während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen wurden gemäss den Kalibrierungs- und Wartungsprotokollen korrekt kalibriert und gewartet.
- Die verwendete Technologie entspricht dem Projektantrag und dem Monitoringkonzept.
- Die Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen wurde gemäss dem validierten Monitoringplan und allfälligen zusätzlichen Auflagen der Geschäftsstelle Kompensation durchgeführt.

### Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methode der Verifizierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung. Die Grundlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

### Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

<sup>4</sup> <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/projekte-programme-emissionsverminderung-inland/versionen-der-vollzugsmitteilung--projekte-und-programme-zur-emi.html>

- Überprüfung der Dokumentation: Überprüfung der Daten und Informationen in den Dokumenten auf ihre Vollständigkeit. Prüfung der Umsetzung des Monitoring-Plans und der Monitoring-Methode (Messsysteme, Prozesse zur Qualitätssicherung).
- Inhaltliche Überprüfung: Beurteilung von Umsetzung und Betrieb des Projektes bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoring-Parameter.
- Beurteilung von Abweichungen und entsprechenden Korrekturen: Beurteilung von Abweichungen in der Projektumsetzung gegenüber Projektbeschreibung und Monitoringkonzept.
- Weitere Überprüfung der Daten: Gegenprüfung der Daten mit Daten aus anderen Quellen. Überprüfung der Berechnungen und Annahmen zur Bestimmung der Treibhausgas-Daten und Emissionsreduktionen.
- Zu korrigierende Aspekte bei der Verifizierung (laufende Umsetzung): Corrective Action Request (CAR), Clarification Request (CR), Forward Action Request (FAR).
- Verfassen des Verifizierungsberichts

Das Vorgehen wurde anhand dieses Verifizierungsberichts mit integrierter Checkliste umgesetzt. Sämtliche zu korrigierenden Aspekte wurden im Anhang A2 festgehalten.

### **Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung**

Die Zuständigkeiten bezüglich der Qualitätssicherung sind im Abschnitt "Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR" geregelt. Der Prozess sieht vor, dass der/die Qualitätsverantwortliche bei allen Punkten beigezogen wird, bei welchen die Anwendung der Vollzugsmittelteil nicht vollkommen eindeutig ist. Spätestens nach Abschluss der Checkliste inklusive aller gestellten CR/CAR/FAR wird der/die Qualitätsverantwortliche über die Verifizierung informiert und prüft die Qualität des Vorgehens und der Beurteilungen. Hierfür stützen wir uns auf eine firmeninterne Checkliste, welche sich an den Befunden aus den Bewertungen von Berichten durch die Geschäftsstelle Kompensation hält (siehe E-Mail an Gesamtverantwortliche vom 4. März 2020). Anschliessend werden allenfalls weitere Rückfragen gestellt und die Unterlagen für den Abschluss der Verifizierung vorbereitet.

### **1.3 Unabhängigkeitserklärung**

Der vom BAUFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAUFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen (econcept AG) die Verifizierung dieses Projekts/Programms («0094 Ausbau Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG»).

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle (VVS) bestätigen, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – von den betroffenen Organisationen (insbesondere vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und den Betreibern der einzelnen Projekten, sofern es sich um ein Programm handelt) sowie deren Beratern unabhängig sind (vgl. VoMi VVS, Kap. 4.1).

Um ihre Unabhängigkeit zu gewährleisten, verpflichtet sich die VVS dazu:

- keine Projekte oder Programme zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung<sup>5</sup> sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts oder eines Programms keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt war;

<sup>5</sup> Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Validierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der letzten Verifizierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung vom gleichem Projekttyp beteiligt war<sup>6</sup>;
- keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung durchgeführt<sup>7</sup> oder für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat<sup>8</sup>;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

Die VVS stellt sicher, dass auch der beauftragte Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche sowie die von ihm mandatierten externen Fachexperten die vorangehenden Anforderungen erfüllen.

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und seinen Beratern unabhängig sind.

## 1.4 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Verifizierung des vorliegenden Projekts verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber/von der Auftraggeberin oder von Quellen, die econcept unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat.

econcept schliesst jegliche Haftung und jeglichen Ersatz von Schäden und Mangelfolgeschäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.) aus, welche entstehen durch fehlende oder mangelnde Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten oder der aus zuverlässig eingestuften Quellen erhaltenen Informationen und Unterlagen. Dieser Haftungsausschluss erfasst gleichermassen sämtliche auf der Grundlage dieser Informationen und Unterlagen von econcept gelieferten Arbeitsergebnisse wie z.B. Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen.

econcept schliesst im gesetzlich zulässigen Ausmass die Haftung aus für direkte und indirekte Schäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.), die sich infolge leichter Fahrlässigkeit von econcept ergeben.

Der Auftraggeber/die Auftraggeberin nimmt zur Kenntnis, dass die Validierung und Verifizierung von Kompensationsmassnahmen die Mitwirkung des/der Auftraggebers/in erforderlich macht. econcept übernimmt keinerlei Haftung für Mängel an den Arbeitsergebnissen (z.B. Berichte, Empfehlungen oder Verifizierungsbericht).

<sup>6</sup> Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

<sup>7</sup> Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

<sup>8</sup> <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/pe k>

## 2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

### 2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontakt	Pius Schwarzentruher, 041 493 04 55, p.schwarzentruher@oekofen.ch

### 2.2 Projektinformation

#### Kurze Beschreibung des Projekts/Programms

Bis zur Projektumsetzung betrieb die Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG eine Fernwärmeheizung mit einer Leistung von 2'600 kW. Mit vorliegendem Projekt hatten die Betreiber der Heizung (Gemeinde und Korporation Willisau) zum Ziel, mehrere Gebäude im «Städtli Willisau» (Innenstadt und Altstadt von Willisau) anzuschliessen. Dafür musste die bestehende Heizzentrale ausgebaut und die Leistung der Anlage erhöht werden. Zudem musste ein neuer Netzstrang mit entsprechenden Hausanschlüssen verlegt werden.

Der Verbund wird für die Projekteingabe in 3 Stränge aufgeteilt:

- Strang Süd (Bestehender Wärmeverbund seit 1998)
- Strang Süd Projekt KliK 01704\_10172 (Erste Erweiterung von 2008)
- Strang Nord Projekt BAFU 0094 (Zweite Erweiterung, vorliegendes Projekt)

Die bestehenden Ölfeuerungen und Elektroheizungen im Städtli Willisau werden durch den Anschluss an das Fernwärmenetz ersetzt. Ausserdem werden auch Neubauten ausserhalb des Städtlis sowie eventuell Ersatzbauten innerhalb angeschlossen, wodurch weitere potenzielle Ölfeuerungen und Elektroheizungen vermieden werden können. In der Monitoringperiode 2022 gab es keine Neuanschlüsse an den Wärmeverbund. Lediglich ein Anschluss, welcher zwar schon in der letzten Monitoringperiode angeschlossen, aber noch nicht in Betrieb genommen wurde, wurde in dieser Monitoringperiode erstmalig mit Wärme beliefert.

#### Projekttyp gemäss Projekt-/Programmbeschreibung

3.2 Erneuerbare Energien: Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse

#### Angewandte Technologie

Heizanlage mit neuem Schmid-Holzschneitzkessel (2000 kW), bestehendem Müller-Holzschneitzkessel (850 kW) und neuem Öl-Heizkessel zur Spitzenlast-Abdeckung/ Backup (1750kW), sowie Wärmenetzleitung und Hausanschlüsse

### 2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

#### Formale Prüfung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/ Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente).		x	
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		x	

2.3.3	Die formalen Angaben zu Projektnummer, Projekt-/Programmname und Monitoringperiode sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		x	
2.3.4	Die zeitlichen Angaben zum Projekt/Programm (Eignungsentscheid, Projekt-/Programmbeschreibung und Monitoringperiode) sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		x	
2.3.5	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert und identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projekt-/Programmbeschreibung eingegeben hat, bzw. Änderungen zum Gesuchsteller sind nachvollziehbar und ausreichend begründet.		x	
2.3.6	Die Angaben zu allen Anpassungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung sind im Monitoringbericht (Kapitel 1.1 des Monitoringberichts) dokumentiert und nachvollziehbar beschrieben (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der Anpassungen soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		x	
2.3.7	FARs aus dem Eignungsentscheid oder letzten Verfügung zur Bescheinigung der erzielten Emissionsverminderungen sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts vollständig aufgeführt (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der FARs soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).	x		

Der Monitoringbericht ist mittels der aktuellen BAFU-Vorlage erstellt worden und basiert auf aktuellen Grundlagen. Die formalen Angaben sind vollständig und korrekt. In Bezug auf die formalen Angaben gab es weder Anpassungen noch FARs aus der Verfügung zum letzten Monitoringbericht.

### 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

#### 3.1 Angaben zum Projekt/Programm

##### Beschreibung und Umsetzung des Projekts/Programms

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Beschreibung des effektiv umgesetzten Projekts/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich ob es sich um ein Projekt, Projektbündel oder Programm handelt.		x	CR 1
3.1.2	Die Angaben zum Projekt/Programm (Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn, Beginn des Monitorings und weitere Angaben) entsprechen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.1.3	Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn sind anhand von Dokumenten belegt.	x		
3.1.4	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		
3.1.5	Die Monitoringperiode wird durch eine oder mehrere Kreditierungsperioden vollständig überdeckt.		x	
3.1.6	Das Projekt/Programm ist noch nicht beendet.		x	

Die Beschreibung des Projekts ist verständlich und konsistent mit der Projektbeschreibung. Es gab keine neuen Anschlüsse in dieser Monitoringperiode. Im Rahmen von CR 1 wurde der Monitoringbericht um die verkaufte Wärmemenge per Ende dieser Periode ergänzt. Umsetzungs- und Wirkungsbeginn des Programms wurden in der Erstverifizierung geprüft und sind nicht Gegenstand dieser Verifizierung. Die aktuelle Monitoringperiode befindet sich vollständig in der zweiten Kreditierungsperiode.

CR/CAR:

CR 1 forderte eine Ergänzung um die Angabe zur angeschlossenen Leistung resp. verkauften Wärmemenge per Ende dieser Periode.

##### Standort und Systemgrenze

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
-------------------	--	------	-----------	-----------------

3.1.11	Der Standort des Projekts/Programms entspricht demjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.1.12	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht definierten Systemgrenzen nicht geändert. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	

Sowohl der Standort als auch die Systemgrenzen entsprechen der Projektbeschreibung. Die Heizzentrale und das Fernwärmenetz liegen in der Gemeinde Willisau. Die Systemgrenzen des Projekts sind somit die Heizzentrale, die Erweiterung «Städtli Willisau» und dessen Bezüger, eingehende Energieflüsse sowie die aus dem Projekt resultierenden Emissionen.

### Eingesetzte Technologie

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.14	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts/Programms entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen <sup>9</sup> .		x	
3.1.15	Die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik.		x	
	Im Falle eines Projekts/Programms zur Erhöhung der Senkenleistung:			
3.1.16	Der Beweis für die Dauerhaftigkeit der CO <sub>2</sub> -Bindung entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen <sup>13</sup> .	x		

Die technische Umsetzung entspricht derjenigen der Projektbeschreibung und die kürzlich erfolgte erneute Validierung hat festgehalten, dass zum Zeitpunkt der Implementierung alle Kessel dem Stand der Technik entsprachen.

### Abschliessende Fragen zu Angaben zum Projekt/Programm (Abschnitt 3.1 Verifizierungsbericht)

<sup>9</sup> Wesentliche Änderungen werden in Abschnitt 3.5 behandelt.

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.17	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.1. des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.1.18	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Die Beschreibung des umgesetzten Projekts ist verständlich und nachvollziehbar. Mittels CR 1 wurde Kapitel 2.1 des Monitoringberichts um die Angabe zur angeschlossenen Leistung resp. verkauften Wärmemenge per Ende dieser Periode ergänzt. In Bezug auf die Angaben zum Projekt gab es weder Anpassungen noch FARs aus der Verfügung zum letzten Monitoringbericht.

### 3.2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

#### Finanzhilfen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist <sup>10</sup> , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A4 des Monitoringberichts belegt.	x		
3.2.2	Das Projekt/Programm erhält die kostenorientierte Einspeisevergütung KEV <sup>11</sup> .			x
3.2.3	Die Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen (inkl. KEV) stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.	x		

Der Gesuchsteller gibt an, neben den Bescheinigungen für die Emissionsreduktionen keine weiteren Finanzhilfen für das Projekt erhalten zu haben.

Der Verifizierer bestätigt, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

<sup>10</sup> Vgl. Vollzugs-Mitteilung UV-1315, Tabelle 4

<sup>11</sup> Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html/>

**Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.4	Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.	x		

Weder der Gesuchsteller noch Wärmebezüger des Projekts sind von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit. Dies wurde anhand der "Liste Anlagen mit CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung" vom 31.01.2023 überprüft.

**Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.5	Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzählungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		x	
3.2.6	Die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts werden entsprechend umgesetzt bzw. allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		x	
3.2.7	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.		x	

Der Verbund ist in drei Stränge aufgeteilt, Strang Süd (Bestehender Wärmeverbund seit 1998), Strang Süd (Erweiterung 2008, Projekt KliK 01704\_10172) und Strang Nord, der dieses Projekt umfasst. Der Wärmebezug wird bei den Bezüger gemessen, womit eine Doppelzählung der Nutzwärme vermieden werden kann. Die Projektemissionen (Ölverbrauch des Wärmeverbundes) werden den Strängen im Monitoring gemäss den gelieferten Wärmebezugsmengen anteilmässig zugeordnet.

**Abschliessende Fragen zu Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten (Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht)**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
-------------------	--	------	-----------	-----------------

3.2.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.2.9	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen sind, nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Die Abgrenzung zu anderen Projekten ist klar geregelt, was eine Doppelzählung der Emissionsverminderungen ausschliesst. Es beziehen keine von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreiten Unternehmen Wärme vom vorliegenden Projekt. In Bezug auf die Abgrenzungen gab es weder Anpassungen gegenüber der Projektbeschreibung noch FARs aus der Verfügung.

### 3.3 Umsetzung Monitoring

#### Nachweismethode und Datenerhebung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode, falls erforderlich einschliesslich der wissenschaftlichen Begleitung. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.3.2	Die Monitoringmethode ist nachvollziehbar beschrieben.		x	
3.3.3	Wenn das Projekt/Programm eine wissenschaftliche Begleitung eingerichtet hat, wird eine mögliche Beendigung dieser Begleitung klar begründet.	x		

Die Monitoringmethode entspricht der in der Projektbeschreibung bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode.

#### Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
-------------------	--	------	-----------	-----------------

3.3.4	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen <sup>12</sup> entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.3.5	Wenn es Änderungen in den Formeln gab: Die neuen Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt und ermöglichen eine möglichst genaue oder konservative Abschätzung der erzielten Emissionsverminderungen.		x	CR 2

Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen entsprechen weitestgehend der Projektbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Eine Änderung wurde bei der Formel für die Berechnung des Faktors für den Anteil der Wärmelieferung an neue (seit Umsetzungsbeginn angeschlossene) Bezüger, Neubauten und CO<sub>2</sub>-abgabebefreite Unternehmen ohne bestehende Bezüger (andere 2 WV-Stränge, die nicht zum Projekt gehören) vorgenommen. Diese wies einen Fehler auf, welcher aber mittels CR 2 gelöst werden konnte. Die Formeln werden korrekt und konsistent im Monitoringbericht (Kapitel 5) sowie im Monitoring-Excel aufgeführt.

CR/CAR:

CR 2 korrigierte einen Fehler in der Formel für die Berechnung des Anteils der Wärmelieferung.

**Parameter und Datenerhebung**

Checklisten-Punkt	Fixe Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.6	Alle fixen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt.		x	
3.3.7	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	
3.3.8	Die angegebenen Werte und Einheiten für jeden fixen Parameter entsprechen denjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung. Allfällige Abweichungen sind begründet und angemessen (unter Beschreibung des Parameters).		x	
	Dynamische Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.9	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)		x	CAR 1
3.3.10	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).		x	CAR 2

<sup>12</sup> Betrifft Projekt- und Referenzemissionen sowie Emissionsverminderungen. Dies gilt auch in den folgenden Punkten.

3.3.11	Jeder neue oder geänderte (neu gegenüber Projekt-/Programmbeschreibung resp. letztem Monitoringbericht) dynamische Parameter ist vollständig dokumentiert und korrekt erhoben (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit, Datenquelle, Erhebungsinstrument/Auswertungsinstrument, Beschreibung Messablauf, Kalibrierungsablauf, Genauigkeit der Messmethode, Messintervall und Verantwortliche Person sind ausgefüllt).	x		
3.3.12	Allfällige Abweichungen zum Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	x		
3.3.13	Die Genauigkeit der Messmethode für jeden neuen dynamischen Parameter ist angemessen.	x		
	Plausibilisierung	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.14	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig und dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	
3.3.15	Die Plausibilisierungen sind korrekt und nachvollziehbar.		x	CR 3
	Einflussfaktoren	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.16	Alle gemäss Projekt-/Programmbeschreibung bzw. letztem Monitoringbericht zu prüfenden Einflussfaktoren sind aufgeführt und erklärt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.3.17	Jeder Einflussfaktor ist ausreichend und nachvollziehbar beschrieben und belegt (Beleg oder Datenquelle).		x	

Alle fixen und dynamischen Parameter sind vollständig aufgeführt und entsprechen den Angaben in der Projektbeschreibung resp. im Monitoring-Excel.

Um eine stichprobenartige Überprüfung der aufgelisteten Wärmemengen durchzuführen, verlangte die Verifizierungsstelle mit CAR 1 die Wärmebezugsrechnungen von fünf Anschlüssen des Strangs Städtli (>10 % der Anschlüsse). Dabei wurden vier Anschlüsse mittels Zufallsfunktion von Excel «=RUNDEN(ZUFALLSZAHLE()\*41-1)+1;0» ausgewählt sowie der Anschluss mit dem höchsten Wärmeverbrauch. Die Stichprobe deckt ca. 23 % des Gesamtwärmeverbrauchs und ca. 3 % der Emissionsreduktion ab. Des Weiteren wurden die Wärmerechnung eines Anschlusses des Strangs Süd sowie drei Anschlüsse des Strangs Nord (alle mittels Zufallsfunktion ausgewählt) verlangt. Bei der Überprüfung konnte die Verifizierungsstelle keine Abweichungen zwischen Wärmerechnungen, Werten im Monitoring-Excel und Werten im Zählerablesung-Excel feststellen. Es wurden jedoch im Rahmen von CAR 1 einige «Copy-Paste»-Fehler in Anhang A5.2 und in Tabellenblatt «WK\_Liste M22» des Anhangs A5.1 entdeckt, welche mithilfe von CAR 1 behoben wurden.

Um eine Überprüfung der in dieser Monitoringperiode durchgeführten Eichungen durchzuführen, verlangte die Verifizierungsstelle mit CAR 2 die Inbetriebnahmeprotokolle der drei Anschlüsse, welche in diesem Jahr nachgeeicht werden mussten, sowie des Anschlusses, welcher in diesem Jahr neu in

Betrieb genommen wurde. Bei der Überprüfung konnte die Verifizierungsstelle die Korrektheit der Eichgültigkeiten feststellen.

Die Plausibilisierung der RE und PE wurden anders als in der Projektbeschreibung durchgeführt, da keine Zähler für die produzierte Wärme des Ölkessels (MWh) sowie der Wärmeabgabe der Heizzentrale (MWh) vorhanden sind. Die vorgeschlagene Plausibilisierung mittels produzierter Wärmemenge und Tankstand Ölkessel und Öllieferung ist für die Verifizierungsstelle nachvollziehbar und zielführend.

Im Rahmen von CR 3 konnte eine Diskrepanz zwischen Monitoring-Excel und Projektbeschreibung resp. Monitoringbericht in der Anwendung der Formel zur Berechnung des Netzverlustes bereinigt werden. Die Plausibilisierung des Netzverlustes liefert einen Wert von 17 % und liegt damit im plausiblen Bereich.

Der Einflussfaktor «Rechtliche Änderungen auf Bundesebene» ist aufgeführt.

**CR/CAR:**

CR 3 verlangte die Bereinigung der Diskrepanz zwischen Monitoring-Excel und Projektbeschreibung resp. letztem Monitoringbericht in der Anwendung einer Formel.

CAR 1 verlangte stichprobenartig ausgewählte Wärmebezugsrechnungen.

CAR 2 verlangte die IBN-Protokolle der Anschlüsse, bei welchen in dieser Monitoringperiode eine Eichung durchgeführt wurde.

**Prozess- und Managementstruktur**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.18	Die Prozess- und Managementstrukturen entsprechen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen und sind korrekt beschrieben und umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.3.19	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung entsprechen den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und sind verständlich beschrieben. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	
3.3.20	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		x	

Sowohl die Prozess- und Managementstrukturen als auch die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sowie Qualitätssicherung entsprechen der Projektbeschreibung resp. dem letzten Monitoringbericht.

**Ergebnisse des Monitorings und der Messdaten**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.24	Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und nachvollziehbar dargestellt (Excel o.ä.).		x	CAR 3
3.3.25	Die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept überein.		x	

Insgesamt sind die Ergebnisse des Monitorings verständlich und nachvollziehbar dargestellt. Anhand von CAR 3 wurden drei kleinere Anpassungen im Monitoring-Excel gefordert und eine Frage zur Aufführung eines nicht in den Betrieb genommenen Anschlusses geklärt. Bei den Monitoringsysteme und -prozeduren gab es keine Änderungen gegenüber dem letzten Monitoring.

CR/CAR:

CAR 3 verbesserte die Nachvollziehbarkeit des Monitoring-Excels.

**Abschliessende Fragen zu Umsetzung Monitoring (Abschnitt 3.3 Verifizierungsbericht)**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.29	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.3 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.		x	
3.3.30	Die Angaben im Monitoringbericht und den unterstützenden Dokumenten entsprechen den Vorgaben der CO <sub>2</sub> -Verordnung.		x	
3.3.31	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Im Vergleich zur Projektbeschreibung wurden die Methoden zur Plausibilisierung angepasst. Diese sind für die Verifizierungsstelle nachvollziehbar und sinnvoll. Formale und inhaltliche Ungereimtheiten wurden anhand von CR 2, CR 3 und CAR 3 behoben. Zudem konnte im Rahmen von CAR 1 mittels der erfragten Stichproben für Wärmebezugsrechnungen die Richtigkeit des dargelegten Wärmebezugs geprüft werden. Die Korrektheit der in dieser Monitoringperiode durchgeführten Eichungen konnte durch die mittels CAR 2 verlangten IBN-Protokolle geprüft werden. In Bezug auf die Umsetzung des Monitorings gab es keine FARs aus der Verfügung zum letzten Monitoringbericht.

**3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
-------------------	--	------	-----------	-----------------

3.4.1	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar dokumentiert (im Anhang A6 des Monitoringberichts).		x	
3.4.2	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt umgesetzt und entsprechen den Vorgaben der massgebenden Rahmenbedingungen (Mitteilung UV-1315, verbindliche Standardmethoden der CO <sub>2</sub> -Verordnung).		x	
3.4.3	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. Abschnitt 3.2) ist korrekt berechnet und in Anhang A6 des Monitoringberichts belegt.	x		
3.4.4	Die erzielten und anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt und pro Kalenderjahr angegeben.		x	
3.4.5	Die Emissionsverminderungen, welche auf von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreite Unternehmen zurückzuführen sind, sind separat ausgewiesen. Dies inklusive der ursprünglichen Messgrösse (meist Wärmemenge in MWh).	x		

Die Berechnungen zu den anrechenbaren Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und korrekt. Eine Wirkungsaufteilung ist nicht erforderlich und keiner der angeschlossenen Wärmebezügler ist von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit. Alle Objekte wurden mit der Liste der abgabebereiten Unternehmen (Stand 31.01.2023) abgeglichen und kontrolliert.

**Abschliessende Fragen zu ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen (Abschnitt 3.4 Verifizierungsbericht)**

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.4 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.4.9	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Die Berechnungen der anrechenbaren Emissionsverminderungen sind aus Sicht der Verifizierungsstelle gut dokumentiert. In Bezug auf die ex-post Berechnungen gab es weder Anpassungen noch FARs aus der Verfügung zum letzten Monitoringbericht.

**3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen**  
Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Angaben zu den bisher erzielten Emissionsverminderungen und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen sind pro Kalenderjahr ausgewiesen.		x	
3.5.2	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projekt-/Programmbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		x	
3.5.3	Abweichungen der erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		x	
3.5.4	Es liegt keine wesentliche Abweichung zwischen ex-ante geschätzten und ex-post quantifizierten Emissionsverminderungen vor.		x	
3.5.5	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Emissionsverminderungen notwendig.		x	

Die erzielten Emissionsverminderungen liegen rund 21 % unter dem prognostizierten Wert. Grund dafür ist, dass weniger Wärme bezogen wurde als erwartet, was sich zum einen mit der Energiesparkampagne des Bundes im Winter 2022/2023 und zum anderen mit dem milden Wetter im Jahr 2022 begründen lässt. Ebenfalls wurden etwas zu hohe Prognosen gemacht. Aus Sicht der Verifizierungsstelle sind die Gründe für diese Abweichungen plausibel dargelegt, eine erneute Validierung ist nicht angezeigt.

### Wirtschaftlichkeitsanalyse, eingesetzte Technologie, sonstige Änderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.6	Der Gesuchsteller bestätigt, dass keine wesentliche Änderung vorliegt und die Verifizierungsstelle hat keinen Anlass dies anzuzweifeln.		x	
3.5.7	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die Wirtschaftlichkeitsanalyse beruht auf tatsächlichen und belegten Kosten und Erlösen. Allfällige Abweichungen zu den Annahmen in der Projekt-/Programmbeschreibung sind nachvollziehbar begründet.	x		
3.5.8	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.	x		

3.5.9	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Abweichung hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse vor.	x		
3.5.10	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse notwendig.		x	
3.5.11	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.	x		
3.5.12	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Änderung hinsichtlich der eingesetzten Technologie vor.	x		
3.5.13	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich eingesetzter Technologie nicht notwendig.		x	
3.5.14	Es liegen keine sonstigen Änderungen vor, die möglicherweise eine erneute Validierung bedürften (z.B. bei Programmen Änderung der Aufnahmekriterien).		x	
3.5.15	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen sonstiger wesentlichen Änderungen nicht notwendig.		x	

Es gab keine Veränderungen im Projekt, die Anlass geben, die Unwirtschaftlichkeit zu hinterfragen. Betreffend eingesetzte Technologie hat sich gegenüber der Projektbeschreibung nichts verändert. Entsprechend ist keine erneute Validierung hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Technologie angezeigt.

#### Abschliessende Fragen zu Wesentliche Änderungen (Abschnitt 3.5 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt	Abschlussfragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.16	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.5 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		
3.5.17	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	x		

Aus Sicht der Verifizierungsstelle ist keine erneute Validierung hinsichtlich wesentlicher Änderungen bei den Emissionsvermindierungen, der eingesetzten Technologie und der Wirtschaftlichkeit angezeigt. Es liegen weder Anpassungen noch FARs aus der Verfügung zum letzten Monitoringbericht vor.

### 3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» des Monitoringberichtes sind vollständig ausgefüllt. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf in der bestehenden Monitoringperiode.	x		
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		x	CR 4
3.6.3	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.		x	
3.6.4	Alle zu klärenden Punkte (FAR) aus der Verfügung zum Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht sind klar aufgelistet und gelöst.	x		
3.6.5	Alle Änderungen sind nachvollziehbar und konsistent dokumentiert.		x	
3.6.6	Die Angaben des Projekts/Programms entsprechen den Vorgaben der CO <sub>2</sub> -Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001.		x	

Sämtliche von der Verifizierungsstelle eingesehene Dokumente sind im Anhang des Monitoringbericht aufgeführt und es findet sich ein Verweis dazu in den relevanten Kapiteln. Im Rahmen von CR 4 wurde die Frage beantwortet, wieso die Anhänge A5.3 und A5.4 im Vergleich zum letzten Monitoringbericht einem anderen Anhang zugeordnet wurden. Die Vorgaben der CO<sub>2</sub>-Verordnung sowie die Empfehlungen der Vollzugsmitteilungen wurden eingehalten, sofern dies die Verifizierungsstelle beurteilen kann.

CR/CAR:

CR 4 erfragte den Grund für die neue Zuordnung zweier Anhänge.

## A1 Liste der verwendeten Unterlagen

-  0094\_Monitoringbericht\_Erw WV Willisau\_M22\_V2.docx
-  A5.1\_0094\_Monitoringexcel M22\_V2.xlsx
-  A5.2\_Zählerablesung Energieverkauf 2022\_20230207\_V2.xlsx
-  A5.3\_0094-vf-mb21.pdf
-  A5.4\_0094 Verfügung\_Verlängerung KP\_2021-2023.pdf
-  A5.5\_Öltankstand\_Verlaufsblatt\_Objekt\_Produktion.xls
-  A5.6\_Rohdaten Strang Städtli zum 31-12-21.xlsx
-  A5.7\_Zählerablesung\_Verrechnung Energieverkauf\_2021\_22.xls
-  IBN\_Protokolle\_2022.pdf
-  Rechnungen\_2022.pdf
-  Rechnungen\_Dez\_2021.pdf

## A2 Frageliste zur Verifizierung

### Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	x
3.1.1	Die Beschreibung des effektiv umgesetzten Projekts/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich ob es sich um ein Projekt, Projektbündel oder Programm handelt.		
Frage (06.06.2023)			
Bitte geben Sie im Kapitel 2.1 des Monitoringberichts die per Ende Kreditierungsperiode angeschlossene Leistung resp. verkaufte Wärmemenge an.			
Antwort Gesuchsteller (14.6.23)			
In Kapitel 2.1 ist die verkaufte Wärmemenge ergänzt worden. Daten zur angeschlossenen Leistung müssten erst zusammengetragen werden und sind für die Berechnung der Emissionsreduktionen nicht erforderlich.			
Fazit Verifizierer			
Kapitel 2.1 wurde um die verkaufte Wärmemenge ergänzt. Eine entsprechende Ergänzung um die angeschlossene Leistung fand nicht statt. Dies wurde aber für die Verifizierungsstelle ausreichend begründet. CR 1 ist damit erledigt.			
CR 2		Erledigt	x
3.3.5	Wenn es Änderungen in den Formeln gab: Die neuen Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt und ermöglichen eine möglichst genaue oder konservative Abschätzung der erzielten Emissionsverminderungen.		
Frage (06.06.2023)			
Die in Kapitel 5.1 des Monitoringberichts angegebene Formel entspricht zwar den Angaben der Projektbeschreibung, wird aber im Monitoring-Excel anders umgesetzt: Im Monitoring-Excel in Tabellenblatt «ER22» in Zelle C17, was dem Zähler des Bruchs der Formel entspricht, wird der Parameter $W_{\text{bestehend},i,y}$ nicht gemäss Formel subtrahiert. Aus Sicht der Verifizierungsstelle liegt der Fehler aber nicht in den Berechnungen im Monitoring-Excel sondern in der im Monitoringbericht und in der Projektbeschreibung angegebenen Formel.			
Erklären und bereinigen Sie die Diskrepanz zwischen Monitoring-Excel und Projektbeschreibung, oder begründen und weisen Sie die Veränderungen gegenüber der Projektbeschreibung im entsprechenden Kapitel des Monitoringberichts aus.			
Antwort Gesuchsteller (14.6.23)			
Merci für den Hinweis auf den Fehler in der Formel für den PE-Anteil des Erweiterungsprojekts 0094 in Projektbeschreibung und bisherigem Monitoringbericht. Formel für Faktor $F_{\text{Anteil } i,y}$ wurde korrigiert in Kap 5.1 im Monitoringbericht (Abzug $W_{\text{bestehend } i,y}$ wurde gelöscht, sonst wären PE niedriger). Keine Veränderung des PE-Ergebnisses, weil im Monitoring-Excel der PE-Anteil bereits korrekt berechnet worden ist.			
Fazit Verifizierer			
Der Fehler in der Formel für den PE-Anteil des Erweiterungsprojekts 0094 wurde im Monitoringbericht korrigiert. CR 3 ist damit erledigt.			

CR 3	Erledigt	x
3.3.15	Die Plausibilisierungen sind korrekt und nachvollziehbar.	
Frage (06.06.2023)		
<p>Die in Kapitel 4.3.3 des Monitoringberichts angegebene Formel entspricht zwar den Angaben der Projektbeschreibung, wird aber im Monitoring-Excel anders umgesetzt: Im Monitoring-Excel in Tabellenblatt «Plaus+Öl 22» in Zelle B6 wird der Parameter <math>W_{\text{bestehend},i,y}</math> addiert anstatt gemäss Formel subtrahiert. Aus Sicht der Verifizierungsstelle liegt der Fehler aber nicht in den Berechnungen im Monitoring-Excel sondern in der im Monitoringbericht und in der Projektbeschreibung angegebenen Formel.</p> <p>Erklären und bereinigen Sie die Diskrepanz zwischen Monitoring-Excel und Projektbeschreibung, oder begründen und weisen Sie die Veränderungen gegenüber der Projektbeschreibung im entsprechenden Kapitel des Monitoringberichts aus.</p>		
Antwort Gesuchsteller (14.6.23)		
<p>Merci für den Hinweis auf den Fehler in der Plausibilisierungsformel für den Netzverlust in Projektbeschreibung und bisherigem Monitoringbericht. Formel wurde korrigiert in Kap 4.3.3 im Monitoringbericht. Keine Veränderung des Ergebnisses, weil im Monitoring-Excel korrekte Formel verwendet worden ist.</p>		
Fazit Verifizierer		
Der Fehler in der Plausibilisierungsformel für den Netzverlust wurde im Monitoringbericht korrigiert. CR 2 ist damit erledigt.		

CR 4	Erledigt	x
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.	
Frage (06.06.2023)		
<p>Im Monitoringbericht der letzten Monitoringperiode wurden die Anhänge A5.3 und A5.4 dem Anhang A3 zugeordnet. Was ist der Grund, dass diese Anhänge nun Anhang A5 zugeordnet werden?</p>		
Antwort Gesuchsteller (14.6.23)		
<p>Bei den Anhängen handelt es sich um die BAFU Verfügungen der Validierung und des letzten Monitorings, damit die Prüfstelle allfällige FARs kontrollieren kann. Der Grund sie in A5 einzuordnen ist, dass alle Unterlagen zum Monitoring sind und daher A5 besser passt. Die Einordnung hat keine Relevanz für die Berechnung der Emissionsreduktionen, oder?</p>		
Fazit Verifizierer		
Die Begründung für die neue Zuordnung der beiden Anhänge leuchtet der Verifizierungsstelle ein. CR 4 ist damit erledigt.		

### Corrective Action Request (CAR)

CAR 1	Erledigt	x
3.3.9	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)	
Frage (06.06.2023)		

Um eine stichprobenartige Überprüfung der bezogenen Wärmemengen durchführen zu können, bitten wir Sie, uns die Wärmerechnungen für folgende 5 Objekte des Strangs Städtli (>10 % der Objekte, davon 4 zufällig ausgewählt und das Objekt mit dem höchsten Wärmeverbrauch 2022, ca. 23 % der totalen Wärmemenge) sowie 4 Objekte der beiden anderen Stränge (ein Objekt des Strangs Süd, 3 Objekte des Strangs Nord, alle zufällig ausgewählt) zukommen zu lassen.

- Zählernr. 405, [REDACTED]
- Zählernr. 508, [REDACTED]
- Zählernr. 407, [REDACTED]
- Zählernr. 533, [REDACTED]
- Zählernr. 542, [REDACTED]
- Zählernr. 103, [REDACTED]
- Zählernr. 209, [REDACTED]
- Zählernr. 203, [REDACTED]
- Zählernr. 304, [REDACTED]

Antwort Gesuchsteller (14.6.23)

Die Wärmerechnungen 2022 für die gewünschte Stichprobe sind der Prüfstelle zugestellt worden.

Frage (22.06.2023)

In der Stichprobenkontrolle wurde festgestellt, dass beim Strang Städtli der Wärmeverbrauch über den Zeitraum vom 14.04.2021 bis 15.12.2022 für die Berechnungen berücksichtigt wurde. Der Zeitraum vom 14.04.2021 bis 31.12.2021 wurde jedoch schon der letzten Monitoringperiode angerechnet, weshalb dieser aus Sicht der Verifizierungsstelle nicht mehr dieser Monitoringperiode angerechnet werden darf. Wir bitten Sie deshalb um die entsprechenden Anpassungen im Monitoringbericht, im Anhang A5.2 sowie im Anhang A5.1 im Tabellenblatt «WK\_Liste M22».

Des Weiteren wären wir froh, wenn Sie uns noch die Teilrechnungen der Heizperiode 2021/2022 mit den entsprechenden Zählerständen vom Dezember 2021 der oben aufgeführten Objekte zukommen lassen könnten. Die Zählerstände vom Dezember 2021 lassen sich zwar über die Schlussrechnungen der Heizperiode 2021/2022 über den Betrag «Zahlung Teilrechnung» herleiten, jedoch ist dies mit Zusatzaufwand verbunden, welcher sich mithilfe der Teilrechnungen der Heizperiode 2021/2022 einfach einsparen lässt.

Antwort Gesuchsteller (27.6.23)

Bitte um Entschuldigung, beim Aktualisieren der Wärmebezügerliste in Anhang A5.2 ging vergessen, das Datum in der Spalte C zu aktualisieren auf das Ablesedatum 31.12.21. Beim copy+paste ins Tabellenblatt «WK\_Liste M22» wurde der Datums-Fehler in Spalte C nicht bemerkt und übertragen. Immerhin sind die Verbrauchsdaten fast korrekt nur für 2022 gemeldet. Allerdings wurden bei der objektgenauen Überprüfung bei einigen Objekten festgestellt, dass Zählerstände falsch übertragen und damit Verbräuche nicht genau ermittelt wurden. Dies wurde nun korrigiert mit Version 2 der Monitoring-Dokumente. Durch den manuellen Datenübertrag in Excel-Listen aus der teilweise händischen, teilweise automatisierten Ablesung kam dieser Fehler zustande. Eine Verbesserung ist fürs nächste Monitoring besprochen und wird für M23 umgesetzt werden.

Es hat sich bei der Fehleranalyse herausgestellt, dass aufgrund einer VVS-Anforderung in einem früheren Monitoring eine extra-Auslesung für den Strang Städtli am 31.12. gemacht wird. Alle anderen Ablesungen, insbesondere die der Heizzentrale sind immer zu Mitte Dezember. Damit gibt es leichte Verzerrungen in der genauen Berechnung der PE und des Netzverlustes. Künftig wird die Ablesung immer einheitlich an einem Stichtag Mitte Dezember ausgeführt werden.

Die Teilrechnungen der Heizperiode 2021/2022 mit den entsprechenden Zählerständen vom Dezember 2021 der Stichproben-Objekte sind der VVS zur Verfügung gestellt. Wir bitten um Entschuldigung, der Zählerstand zu Beginn der Monitoringperiode 2022 ist mit den bisherigen Belegen nicht überprüfbar.

Fazit Verifizierer

Mit den in der Version 2 der Monitoring-Dokumenten vorgenommenen Korrekturen konnten die Fehler im Anhang A5.2 sowie im Tabellenblatt «WK\_Liste M22» des Anhangs A5.1 behoben werden. Dies konnte auch anhand der Stichprobenkontrolle mithilfe der Wärmerechnungen sowie der Anhänge A5.6 & A5.7 bestätigt werden. CAR 1 ist damit erledigt.

CAR 2		Erledigt	x
3.3.10	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).		
Frage (06.06.2023) Um die im Jahr 2022 erfolgten Eichungen überprüfen zu können, bitten wir Sie, uns die IBN-Protokolle für folgende 4 Objekte zukommen zu lassen.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zählernr. 515, [REDACTED]</li> <li>• Zählernr. 526, [REDACTED]</li> <li>• Zählernr. 529, [REDACTED]</li> <li>• Zählernr. 552, [REDACTED]</li> </ul>			
Antwort Gesuchsteller (14.6.23) <a href="#">Die IBN-Protokolle für die gewünschte Stichprobe sind der Prüfstelle zugestellt worden.</a>			
Fazit Verifizierer Die IBN-Protokolle belegen die im Jahr 2022 erfolgten Eichungen. CAR 2 ist damit erledigt.			

CAR 3		Erledigt	x
3.3.24	Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und nachvollziehbar dargestellt (Excel o.ä.).		
Frage (06.06.2023) Beim Monitoring-Excel (Anhang A5.1) haben wir einige Fragen resp. Anmerkungen für die bessere Nachvollziehbarkeit: Tabellenblatt «WK-Liste M22»:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warum wird der Bezüger mit Zählernr. 561 immer noch aufgeführt, obwohl er schon seit mehreren Jahren keine Wärme bezieht?</li> </ol>			
Tabellenblatt «ER Historie»:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. In Zelle B11 müsste gemäss Projektbeschreibung ein Wert von «303» stehen. Wir bitten Sie um die entsprechende Anpassung.</li> </ol>			
Tabellenblatt «Plaus+Öl 22»:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Aus Sicht der Verifizierungsstelle müsste die Formel in Zelle B12 «=B10/B11-1» lauten. Wir bitten Sie um die entsprechende Anpassung oder um eine Erklärung.</li> </ol>			
Tabellenblatt «ER22»:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aus Sicht der Verifizierungsstelle müsste die Formel in Zelle E25 «=B25-C25» lauten. Wir bitten Sie um die entsprechende Anpassung oder um eine Erklärung.</li> </ol>			
Antwort Gesuchsteller (14.6.23)			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">Die Liste ist ein Auszug aus dem internen System und ist dort seit Jahren geführt, weil der Anschluss gelegt ist, aber immer noch keine Wärme bezogen wird.</a></li> <li>2. <a href="#">Wert ist korrigiert</a></li> <li>3. <a href="#">Der Wunsch der VVS ist umgesetzt worden, allerdings muss damit auch Zelle A12 geändert werden zu Abweichung «berechneter zu gemessener Verbrauch» statt umgekehrt. Das</a></li> </ol>			

Ergebnis unterscheidet sich in 0,3% und bleibt gerundet bei 6%, d.h. hat keine Auswirkung auf den Plausibilitätsnachweis.

4. Korrigiert. Zelle D25 war früher für Leakage vorgesehen und muss jetzt nicht mehr berücksichtigt werden. Daher gelöscht. Keine Auswirkung auf die Emissionsreduktionen.

Fazit Verifizierer

Die Frage wurde nachvollziehbar beantwortet und die Anpassungen wurden wunschgemäss umgesetzt. CAR 3 ist damit erledigt.

**Forward Action Request (FAR) die im verifizierten Monitoringbericht berücksichtigt werden mussten und deren Umsetzung**

Keiner