

0256 Transitgas AG - Primary Vent Recovery System und Seal Gas Booster zur Vermeidung von CH₄-Emissionen

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Verifizierter Monitoring von **01.01.2023** bis **31.12.2023**
Monitoring-Zeitraum:
Verifizierungszyklus: 1. Verifizierung
Dokumentversion: 1.1
Datum: 10.07.2024
Verifizierungsstelle INFRAS, Binzstrasse 23, 8045 Zürich

Inhalt

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR	2
1 Angaben zur Verifizierung	5
1.1 Verwendete Unterlagen	5
1.2 Vorgehen bei der Verifizierung	5
1.3 Unabhängigkeitserklärung	6
1.4 Haftungsausschlusserklärung	7
2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm	8
2.1 Projektorganisation	8
2.2 Projektinformation	8
2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen	9
3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	11
3.1 Angaben zum Projekt/Programm	11
3.2 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	14
3.3 Umsetzung Monitoring	16
3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	22
3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen	23
3.6 Abschliessende Beurteilung	26

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Frageliste zur Verifizierung

Gesamtbeurteilung Monitoringbericht, Zusammenfassung und FAR

Aus Sicht der Verifizierungsstelle können aus dem vorliegenden Projekt für die im Zeitraum 1.01.2023 bis 31.12.2023 erzielten Emissionsverminderungen Bescheinigungen gemäss der CO₂-Verordnung ausgestellt werden.

Die zur Verifizierung eingereichten Unterlagen sind nach den vorgenommenen Anpassungen korrekt, alle relevanten Dokumente sind vorhanden und diese sind bei Abschluss der Verifizierung konsistent.

Es gibt vier wesentliche Änderungen gegenüber der Projektbeschreibung:

- a) Die Systemgrenze wurde angepasst, indem der Seal Gas Boosters nicht mehr in der Systemgrenze liegt und dessen Emissionsreduktion nicht mehr erfasst wird. Dies hat sich aufgedrängt, da der ursprünglich vorgesehene permanente Betrieb des Seal Gas Boosters wirtschaftlich nicht realistisch und emissionsmässig nicht sinnvoll ist. Vgl. dazu auch CR 1 und Kommentare zu Checklistenpunkt 3.1.12. Die Anpassung der Systemgrenze war ein kritischer Punkt der Verifizierung, der gelöst werden konnte.
- b) Die Formeln und Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderung wurden umfassend überarbeitet. Dies war ein zweiter kritischer Punkt in der Verifizierung. Als Ergebnis der detaillierten Prüfung der Parameter, Formeln und Datenanhänge durch die VVS erachtet diese den kritischen Punkt als gelöst. Die Anpassungen wurden vorgenommen, weil die ursprünglich vorgeschlagene Methode nicht praxistauglich war und im Detail einige Fehler aufwies. Zudem wurde mehr Messtechnik installiert als ursprünglich geplant, was nun genauere Möglichkeiten der Erfassung bietet. Die jetzt vorgeschlagene Berechnungsformeln und Parameterdefinitionen sind tendenziell konservativer als die in der Projektbeschreibung dargestellten. Sie erlauben eine präzisere Bestimmung der Emissionsreduktion, da sie auf Messwerten basieren. Die Monitoringmethodik ist vom Grundprinzip her analog zur Projektbeschreibung, sie ermöglicht aber mit den Formelanpassungen und teilweise angepassten Parametern eine einfachere und genauere Erfassung.
- c) Die tatsächlichen Emissionsreduktionen liegen deutlich tiefer als geplant, wobei auch die ex-ante-Schätzung aufgrund der angepassten Systemgrenze aktualisiert wurde. Dies ist ursächlich v.a. eine Folge des geringeren Durchsatzes der Gasleitungen infolge der Ukraine-Krise und damit gut nachvollziehbar.
- d) Die Investitionskosten des Projekts verändern sich aufgrund der angepassten Systemgrenze um mehr als 20%. Neu befindet sich der Seal Gas Booster nicht mehr in der Systemgrenze und die entsprechenden Investitionen sind nicht mehr Projektbestandteil. Das (verbleibende) Projekt ist aber weiterhin stark im unwirtschaftlichen Bereich, womit die Zusätzlichkeit nicht ändert. Die Investitions- und Betriebskosten der in der Systemgrenze verbleibenden Projektkomponenten weichen nicht wesentlich von der Projektbeschreibung ab.

Aus Sicht der VVS erfordern alle oben erwähnten wesentlichen Änderungen keine erneute Validierung, da alle Punkte abschliessend in der Verifizierung geprüft werden konnten. Die detaillierten Begründungen finden sich in den Kommentaren zu den Prüfpunkten und den CR. V.a. die Einschätzung der VVS zur Systemgrenzenänderung ist durch das BAFU nochmals zu prüfen, da dieses abschliessend entscheiden muss, ob auf eine erneute Validierung verzichtet werden kann. Dies v.a. unter Berücksichtigung der Gleichbehandlung mit anderen Projekten/Programmen.

Die Anpassungen führen zu zwei neuen FAR. FAR 2 (M23) stellt sicher, dass die angepassten Monitoringformeln und Parameter auch zukünftig eingesetzt werden, FAR 3 (M23) schreibt die angepassten Systemgrenzen weiter.

Die vorschriftsgemässe Kalibrierung der für die Berechnung der Emissionsreduktion relevanten Messgeräte wurde in der Vor-Ort-Begehung geprüft und kann von der VVS bestätigt werden.

Es wurden insgesamt vier CR und ein CAR gestellt, welche alle erledigt wurden.

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt oder Programm mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und der Anlagenbesichtigung vom 27.6.2024 gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315¹ (9. aktualisierte Ausgabe Januar 2024) und UV-2001² des BAFU verifiziert wurde:

0256 Transitgas AG - Primary Vent Recovery System und Seal Gas Booster zur Vermeidung von CH₄-Emissionen

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

	[t CO ₂ eq]	Bemerkung
Insgesamt erzielte Emissionsverminderung ³	2023: 258	
Davon Emissionsverminderungen die laut Abschnitt 3.2 besonders zu berücksichtigen sind	2023: 0	<i>Der Gesuchsteller ist EHS-Teilnehmer. Die Systemgrenze des EHS umfasst nur Brenngas, welches für den Betrieb der vier Turbokompressoren an die Transitgas verrechnet wird. Die VVS bestätigt, dass im Monitoring des Kompensationsprojektes ausschliesslich Transportgas erfasst wird, das nicht unter das EHS fällt. Eine Wirkungsaufteilung ist nicht erforderlich, Doppelzählung ist ausgeschlossen</i>
Emissionsverminderungen die von der Verifizierungsstelle zur Ausstellung empfohlen werden [t CO ₂ eq]	2023: 258	

¹ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

² www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

³ 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.

Für das nächste Monitoring empfiehlt die Verifizierungsstelle die folgenden Forward Action Request (FAR, fortlaufende Nummerierung umgesetzt auf Grundlage FAR 1 aus der Registrierung):

FAR 2 (M23)
Die im Monitoringbericht 2023 dargestellten Formeln und Parameter zur Berechnung der Emissionsreduktion des Projekts ersetzen diejenigen der Projektbeschreibung und sind auch zukünftig zu verwenden.
FAR 3 (M23)
Der Seal Gas Booster liegt auf Vorschlag des Gesuchstellers nicht mehr im Projektperimeter. Durch diesen erzielte Emissionsverminderungen dürfen zukünftig nicht mehr angerechnet werden.

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum	Unterschriften
Fachexperte	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	Zürich, 10.07.2024	S. Herrle
Unterstützung Fachexperte (inkl. Ortsbegehung)	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	Zürich, 10.07.2024	S. Boyer
Qualitätsverantwortlicher	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	Zürich, 10.07.2024	D. Jäger
Gesamtverantwortlicher	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	Zürich, 10.07.2024	J. Füssli

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projekt-/Programmbeschreibung	3 vom 22.2.2022
Version und Datum des Validierungsberichts	1.1 vom 5.7.2021
Version und Datum des Monitoringberichts	1.2 vom 8.7.2024
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	17.05.2022
Ortsbegehung: Datum	27.6.2024 Externer Teilnehmerkreis: [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	22.3.2024 Transitgas AG Ruswil ist eine EHS-Anlage und unter der Nummer 2013-60201 gelistet.

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

1.2 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

- Prüfung, ob die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 CO₂-Verordnung erfüllen
- Prüfung, ob Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt vollständig und konsistent sind
- Prüfung der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept
- Prüfung der während des Monitorings verwendeten Messeinrichtungen
- Prüfung, dass die verwendeten Technologien, Anlagen etc. dem Monitoringkonzept entsprechen
- Prüfung der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Prüfung erfolgte gemäss den derzeit aktuellen Vollzugs-Mitteilungen UV-1315⁴ und UV-2001² des BAFU. Allenfalls berücksichtigte projektspezifische Unterlagen sind in Anhang A1 aufgelistet.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Die Verifizierung wurde in folgenden Schritten durchgeführt:

- Zusendung aller Daten und Unterlagen inkl. Monitoringbericht und Dokumentation der relevanten Inputparameter durch Projektträger
- Sichtung der Daten, Vollständigkeitsprüfung, erste Fragen für Vor-Ort-Begehung an Gesuchsteller
- Vor-Ort-Begehung
- Rückmeldung an Gesuchsteller mit CR und CAR

⁴ 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.

- Antwort Projektträger (inklusive überarbeitetem Monitoringbericht oder Anhängen)
- Rückmeldung an Projektträger anhand einer Frageliste mit CR und CAR (2 Runden)
- Antwort Projektträger (inklusive überarbeitetem Monitoringbericht oder Anhängen)
- Entwurf Verifizierungsbericht (inklusive Checkliste) an Projektträger
- Rückmeldung Projektträger
- Definitive Version Verifizierungsbericht (inklusive Checkliste) an Projektträger

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die von der Kontaktperson eingereichten Dokumente wurden von zwei Personen begutachtet ([REDACTED] – Fachexperte, [REDACTED] – Qualitätssicherung). Die an die Kontaktperson gerichteten Listen in Form der Checkliste mit CR/CAR/FAR sowie der Bericht wurden von der Prüfstelle erstellt und jeweils einer internen Qualitätssicherung unterzogen. Ferner wurden kritische und zentrale methodische Fragestellungen im Prüfteam intern diskutiert und die Qualitätsanforderungen an die Robustheit der Methodik und Detaillierung der Dokumentation festgelegt.

1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen INFRAS die Verifizierung dieses Projekts/Programms 0256 Transitgas AG - Primary Vent Recovery System und Seal Gas Booster zur Vermeidung von CH₄-Emissionen.

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 Projekte, sofern es sich um ein Programm handelt) sowie deren Beratern unabhängig sind (vgl. VoMi VVS, Abschnitt 4.1).

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

- keine Projekte oder Programme zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung⁵ 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;
- 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 war⁶;

⁵ 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.

⁶ 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.

- 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 CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt⁷ oder für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat⁸;
- 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, die im Rahmen der Validierung von INFRAS verwendet wurden, stammen vom Auftraggeber oder aus Quellen, die INFRAS als zuverlässig einstuft. INFRAS kann jedoch in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden für die Genauigkeit, die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen und die von INFRAS auf dieser Basis erstellten Produkte, Berichte und Schlussfolgerungen. INFRAS lehnt jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den von INFRAS erstellten Produkten, den gezogenen Schlüssen und getätigten Empfehlungen.

⁷ 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.

⁸ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik>

2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	Transitgas AG, Franklinstrasse 27, 8050 Zürich
Kontakt	Ennio Sinigaglia, +41 44 311 40 55, sinigaglia@transitgas.ch

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts/Programms

Die Transitgas AG betreibt am Standort Wolhusen eine Kompressor-Station. Im Rahmen des Betriebes der vier Turbo-Kompressoren (TK) und der auf der Kompressor-Station verteilten Ventile («Motor Operated Valves», kurz MOV) fallen Methanemissionen an. Durch den Einbau eines «Primary Vent Recovery System» (PVRS) wird ein Teil dieser Methanemissionen verhindert.

Mit dem PVRS können die Methanemissionen bei den folgenden Vorgängen reduziert oder ganz verhindert werden:

1. **TK-Venting bei Stillstand:** Wenn ein TK stillsteht, muss dieser entlastet werden. Das sich im TK und den Leitungen befindende Erdgas wurde bereits vor dem Projekt über eine Kollektorleitung in die Speicherleitung (TRG13) der Kompressor-Station geführt, von wo das Erdgas wieder in die Erdgasleitungen eingespeist werden konnte. Der TK konnte jedoch nur bis zu einem Druck von 3 barg in die Speicherleitung entlastet werden. Das restliche Erdgas wurde abgeblasen.
2. **Schlupf bei TK-Betrieb:** Während des Betriebes der vier TK entweicht Erdgas (Schlupf), welches vor dem Projekt vollständig in die Atmosphäre entwichen ist.
3. **MOV-Venting:** Die MOV werden mit Erdgas betrieben. Vor dem Projekt wurde das Erdgas, welches für die Ventilbewegung genutzt wird, nach Abschluss einer Ventilbewegung jeweils abgeblasen.

Dies erfolgt durch:

- Anschluss der TK und der MOV an eine Kollektorleitung, von wo das Erdgas wieder in die Erdgasleitungen eingespeist werden kann.
- Umbau des [REDACTED]-Kompressors, der das Erdgas über die Kollektorleitungen ansaugt, um dessen Saugleistung zu erhöhen. Bei der Entlastung der TK (TK-Venting bei Stillstand) kann damit mehr Erdgas in die Speicherleitung geführt werden als vor dem Projekt.

Der gemäss Projektbeschreibung vorgesehene Einbau eines permanent betriebenen sog. Seal Gas Booster wurde nicht planungsgemäss realisiert bzw. betrieben. Daher werden aus dieser Massnahme keine Emissionsverminderungen geltend gemacht und auf diese Projektkomponenten wird nachfolgend nicht mehr weiter eingegangen.

Projekttyp gemäss Projekt-/Programmbeschreibung

Projekttyp: 6.1 Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methangas

Angewandte Technologie

- Primary Vent Recovery System
- Zylindertauch am bestehenden [REDACTED]-Kompressor, um diesen von 2- auf 4-stufigen Betrieb aufzurüsten.

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Hinweis der VVS:

Um den Bericht übersichtlich zu halten, verzichten wir in Kapitel 2.3. und 3. bei den Checklisten auf textliche Ergänzungen, falls es keine besonderen Hinweise, kritischen Punkte, CR, CAR oder FAR gibt, die den Abschnitt betreffen. Bei den Checklistenabschnitten mit abschliessenden Fragen zu Angaben zum Projekt/Programm findet sich jeweils immer ein Fazit in Textform.

Im Weiteren wird für den Monitoringbericht die Abkürzung «MB» verwendet.

Weitere Abkürzungen:

- SGB = Seal Gas Booster
- MOV = Motor Operated Valves
- PVRs = Primary Vent Recovery System
- TK = Turbokompressoren

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 (Abschnitt 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 Abschnitt 1.2 des		X	

	Monitoringberichts vollständig aufgeführt (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der FARs soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).			
--	---	--	--	--

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	
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	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.7	Alle neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind nicht vor der Anmeldung beim Programm umgesetzt worden. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.1.8	Die Angaben zur Umsetzung der einzelnen, neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind beschrieben und mit entsprechenden Dokumenten belegt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.1.9	Die Angaben zur Wirkungsdauer der in dem Programm enthaltenen Projekte sind vollständig. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.1.10	Die während der betrachteten Monitoringperiode neu ins Programm aufgenommenen Projekte erfüllen die Aufnahmekriterien vollumfänglich. Dies ist mit entsprechenden Belegen dokumentiert.	X		

Zu 3.1.2: Es gibt Abweichungen beim Wirkungsbeginn, die aber nachvollziehbar beschrieben sind.

Zu 3.1.3.: Der Anhang A5.2. zeigt anhand der Tagesdaten, dass die Aktivitäten ab Anfang Januar 2023 aufgezeichnet wurden.

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	CR 1
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.13	Die Systemgrenzen der einzelnen, neu hinzugefügten Projekte entsprechen derjenigen der Programmbeschreibung, bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		

Zu 3.1.12: Die Systemgrenzen wurden angepasst, weil der in der Projektbeschreibung enthaltene Seal Gas Booster (SGB) sehr viel längere Betriebszeiten aufweist als geplant. Die Anpassung ist im Monitoringbericht korrekt und nachvollziehbar beschrieben. Die Gründe wurden über CR 1 vertieft. Da die TK eine viel tiefere Auslastung aufweisen als ursprünglich geplant, kann der SGB nicht während den nun viel längeren Stillstandzeiten der TK permanent betrieben werden. Dies war ursprünglich das Ziel und eine lange Betriebsdauer der TK stellte eine Voraussetzung dar, dass eine signifikante Emissionsreduktion erzielt werden kann. Es hat sich deshalb erst im Laufe in der Projektumsetzung herausgestellt, dass ein permanenter Betrieb des SGB aus wirtschaftlicher Sicht nicht tragbar ist und zu einem hohen Stromverbrauch führen würde, mit entsprechend erhöhten Projektemissionen. Der Hauptgrund für die tiefe Auslastung der TK liegt in der Ukraine-Krise mit in der Folge langfristig veränderten europäischen Gasflüssen und damit einhergehender anhaltend tieferer Auslastung der Transigas-Leitungen. Im Kalenderjahr 2024 kamen die TK bis dato z.B. noch nie zum Einsatz. Die VVS teilt die Einschätzung des Gestaltstellers, dass ein Dauerbetrieb mit entsprechenden Projektemissionen durch den Stromkonsum aus Sicht der Umweltintegrität unerwünscht ist. Die Anpassung der Systemgrenze stellt eine wesentliche Änderung dar und ist damit grundsätzlich ein kritischer Punkt. Deshalb wurde der Sachverhalt in CR 1 und vor allem auch anlässlich des Vor-Ort-Besuchs vertieft geprüft. Die VVS kommt zum Schluss, dass die Anpassung der Systemgrenze keine erneute Validierung erfordert. Dies weil die Anpassung wie vorgängig beschrieben für die VVS nachvollziehbar und sinnvoll ist, die anrechenbare Emissionsreduktion geringer ausfällt und die Situation im verbleibenden Projektperimeter theoretisch derjenigen entspricht, wo der SGB gänzlich ausser Betrieb genommen worden wäre oder technisch ausfällt. Beide diese Szenarien wären unproblematisch in der ursprünglichen Systemgrenze.

Damit sich das Monitoring für den Gesuchsteller zukünftig vereinfacht, wünscht dieser, dass die angepasste Systemgrenze auch zukünftig zur Anwendung kommt. Dafür erstellt die VVS einen neuen FAR 3 (M23).

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 ⁹ .		X	
3.1.15	Die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik.		X	
	Im Falle eines Projekts/Programms zur Erhöhung der Senkenleistung:	X		
3.1.16	Der Beweis für die Dauerhaftigkeit der CO ₂ -Bindung entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ¹³ .	X		

Zu 3.1.14: Vgl. Kommentar zu 3.1.12 oben.

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

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.17	Allfällige Anpassungen, die im Abschnitt 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	

Zu 3.1.18: FAR 1 aus der Registrierung ist erledigt. Die Angabe zum Umsetzungsbeginn wurde durch die VVS geprüft und ist durch Dokumente belegt (A3.1 Beleg Umsetzungsbeginn.pdf).

⁹ Wesentliche Änderungen werden in Abschnitt 3.5 behandelt.

Es gab in der Verifizierung einen kritischen Punkt, indem die Systemgrenzen angepasst wurden. Dieser konnte in der Verifizierung geklärt werden. Die erfolgte Systemgrenzenanpassung ist nach Einschätzung der VVS ohne erneute Validierung zulässig, auch wenn sich daraus grundsätzlich eine wesentliche Änderung ergibt.

Es gibt keine nicht erledigten CR, CAR oder FAR zum Abschnitt.

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 Wirkungsauflage notwendig ist ¹⁰ , 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 ¹¹ .	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	

Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-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 ₂ -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.		X	

Zu 3.2.4: Die Transitgas AG, Standort Ruswil ist EHS-Teilnehmer. Die Systemgrenze des EHS umfasst das Brenngas, welches für den Betrieb der vier Turbokompressoren an die Transitgas zollrechtlich verrechnet wird. Die im vorliegenden Monitoring erfassten Prozesse zur

¹⁰ Vgl. Vollzugs-Mitteilung UV-1315, Tabelle 4

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

Aufrechterhaltung des Druckniveaus der Transportleitung betreffen ausschliesslich Verluste von Transportgas, die nicht unter die EHS-Systemgrenze des Unternehmens fallen. Dieses Gas wird folglich zollrechtlich auch nicht importiert. Der Sachverhalt wurde bereits in der Kommunikation des BAFU (00256-kommunikation-mit-pe-definitiv.xlsx) im Registrierungsprozess geklärt und ist in der aktuellen Version der Projektbeschreibung dargestellt. Der Sachverhalt und die Darstellung im Monitoringbericht sind für die VVS plausibel und korrekt. Es gibt keine Emissionsreduktionen, die aufgrund von Schnittstellen eine gesonderte Betrachtung erfordern.

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	

Zu 3.2.5- 3.2.7: Die VVS sieht keine Möglichkeit der anderweitigen Anrechnung der erzielten Emissionsverminderungen, was auch der Projektbeschreibung entspricht.

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 Abschnitt 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		

Es gibt keine Anpassungen, FARs oder kritischen Punkte in der Verifizierung, die den Abschnitt betreffen. Es gibt keine nicht erledigten CR, CAR oder FAR zum Abschnitt.

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	CR 2
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		

Zu 3.3.1: Die Monitoringmethode entspricht vom Grundsatzprinzip her weiterhin derjenigen der validierten Projektbeschreibung, indem erfasst wird, welche Volumen wie oft entleert werden. Es erfolgten aber Korrekturen von diversen Fehlern in den Formeln (z.B. Einheitenfehler) und weitere Anpassungen bei den Berechnungsformeln, um das Monitoring praxisnah zu gestalten. Im Weiteren wurden zusätzliche Messpunkte realisiert, welche nun eine direkte Erfassung von Grössen erlaubt, für welche in der Projektbeschreibung Annahmen getroffen wurden. Insgesamt führen die Anpassungen zu einer einfacheren und gleichzeitig genaueren Erfassung der Emissionsreduktion. Die Formelanpassungen werden von der VVS grundsätzlich als **kritischer Punkt** eingestuft, der vertieft zu prüfen ist. Die Detailänderungen sind in den Kommentaren zum nachfolgenden Abschnitt weiter thematisiert, weshalb auf diesen verwiesen wird. Mit CR 2 wurde eine Vereinfachung der Darstellung vorgeschlagen (keine Wiederholung identischer Formeln), welche nach Ansicht der VVS eine bessere Lesbarkeit sicherstellt.

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 ¹² entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	

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

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	
-------	---	--	---	--

Zu 3.3.4:

Die Monitoringmethode wurde umfassend überarbeitet. Die Anpassungen sind im Kapitel 4.1. des Monitoringberichts detailliert und nachvollziehbar beschrieben. Die Einschätzungen der VVS zu den Anpassungen sind wie folgt (die Nummerierung bezieht sich auf die Tabelle im Monitoringbericht zu den Anpassungen, Abschnitt 4.1):

Zu 1. Die Berücksichtigung des tatsächlichen Methangehalts im Erdgas ist konservativ und führt zu einem genaueren Ergebnis. Deshalb beurteilt die VVS diese Anpassung als positiv.

Zu 2. Dass keine Anrechnung der zusätzlichen Emissionsverminderung infolge Seal Gas Booster mehr erfolgt, weil der vorgesehene kontinuierliche Betrieb nicht wirtschaftlich ist und infolge des beim Permanentbetrieb stark erhöhten Elektrizitätsverbrauchs keine relevante Wirkung mehr zeigt, ist für die VVS nachvollziehbar und wirkt sich konservativ auf die Emissionsreduktion aus. Der Seal Gas Booster ist neu nicht mehr im Projektperimeter enthalten.

Zu 3 / 7 / 11. Die Berücksichtigung von individuellen Messwerten anstelle der vorher getroffenen Annahmen bzw. Aussagekräftigeren Parametern erhöht die Genauigkeit der Methode und ist aus Sicht der VVS sinnvoll.

Zu 4. Der neue Fixwert der Kompressibilitätszahl K ist konservativer als die ursprünglich vorgesehene vereinfachte Gleichung. Dies vereinfacht das Monitoring und erzielt konservativere Ergebnisse ist aus Sicht der VVS sinnvoll.

Zu 5./ 9. Es handelt sich um zwingende Korrekturen von Fehlern, welche keine methodischen Veränderungen darstellen, sondern nur korrekte Ergebnisse sicherstellen. Die Anpassung ist aus Sicht der VVS sinnvoll.

Zu 8. Die Vereinfachung durch Verwendung der gleichen Formel für die Prozesse «MOV-Venting bei Start/Stop TK» und «Venting MOV 5 & MOV 6a» ist aus Sicht der VVS sinnvoll. Der Unterschied lag einzig in der Berechnungsweise der Ventilbewegungen, die jetzt bei beiden Prozessen direkt erfasst wird.

Zu 10. Die neue Herleitung der Kompressibilitätszahl ist nachvollziehbar und plausibel, damit werden im Weiteren auch fehlerhafte Angaben in der Projektbeschreibung korrigiert. Dies ist aus Sicht der VVS sinnvoll.

Zu 12. Die Berechnung des Drucks in den MOV vor dem Druckausgleich mit der Kollektorleitung basierend auf dem aggregierten Messparameter X_0 (als Funktion von Druck und geometrischem Volumen), ohne den Druck selbst direkt zu messen, ist zulässig. Der Umweg über die Rückberechnung ist nach Einschätzung der VVS unkritisch, da das geometrische Volumen ein Fixwert ist und damit der Druck exakt aus der Messreihe der aggregierten Messgrösse berechnet werden kann und keine zusätzlichen Unsicherheiten mit sich bringt.

Zu 6. / 13. und Fazit der VVS:

Die neuen Formeln, Legenden und Parameterbeschreibungen wurden von der VVS vertieft geprüft und die Anpassungen nachvollzogen. Dabei konnten keine Fehler oder methodischen Unstimmigkeiten festgestellt werden. Die neuen Formeln sind einfacher nachzuvollziehen und die Parametertabellen im Abschnitt 4.3.1 und 4.3.2 sind ausreichend detailliert beschrieben. Sie stimmen

mit den Formeln überein. Korrekterweise sind solche Parameter nicht tabellarisch aufgeführt, die ausschliesslich aus anderen, tabellarisch beschriebenen «Basisparametern» berechnet werden. Die Einheiten und Definitionen zu den «Berechnungsparametern» finden sich in den Legenden zu den Formeln, was die VVS als ausreichend beurteilt. Die Angaben sind insgesamt gut nachvollziehbar und strukturiert.

Damit die geänderten Formeln und Parameter auch zukünftig berücksichtigt werden, erstellt die VVS einen neuen FAR 2 (M23). Die Anpassungen an der Monitoringmethode stellen eine wesentliche Änderung dar, die aus Sicht der VVS aber keine erneute Validierung erfordert. Dies weil die Formeln grundsätzlich weiterhin gleich sind und gegenüber der Projektbeschreibung kein grundsätzlich neuer konzeptioneller Ansatz für das Monitoring umgesetzt wird. Angepasst wurden die Details und z.T. die Parameter, die berücksichtigt werden. Auch die Anpassung des Perimeters erfordert nach Ansicht der VVS keine erneute Validierung, da lediglich eine der geplanten Projektkomponenten nicht weiter berücksichtigt wird.

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	
3.3.10	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).		X	
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	CR 4
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	
	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	

Zu 3.3.10: Alle relevanten Messpunkte sind Betriebsmessgeräte. Es besteht deshalb keine amtliche Eichpflicht. In der Vor-Ort-Begehung konnte bestätigt werden, dass die Messgeräte wie in der Projektbeschreibung vorgeschrieben überprüft und ggf. kalibriert werden. Die Transigas hat alle Messgeräte mit der Kontrollperiode im Leitsystem erfasst, das nach Ablauf der vorgesehenen Periode einen Auftrag erstellt, dessen Ausführung vom Betriebspersonal bestätigt werden muss. Damit sind die Vorgaben erfüllt.

Zu 3.3.11- 3.3.13: Siehe auch Kommentar zu 3.3.4. für weitere Informationen zu den geänderten/neuen Parametern. Die geänderten und neuen Parameter sind alle korrekt und vollständig beschrieben. Die Anpassungen sind aus Sicht der VVS angemessen und im Monitoringbericht gut begründet. Mit CR 4 wurde geklärt, dass die vereinfachte Formel zur Berechnung des Parameters $K_{0,k,m,y}$ ausreichend aussagekräftige Ergebnisse liefert. Diese ist identisch mit der validierten Projektbeschreibung.

Zu 3.3.15: Die Angaben zur Plausibilisierung der korrekten Funktionalität der TK-Dichtungen wurde von der VVS anhand von Stichproben geprüft. Dafür wurden als Stichprobe die Monate 4, 8 und 12 im Anhang 5.3 Alarme ICSS bezüglich der folgenden Fehlermeldungen abgesucht: L63SV1T, P_SVNT_P_HH, AL228. Dabei ergaben sich keine von den Angaben im Monitoringbericht enthaltenen Angaben (Fehlermeldung nur am 25.9.). Damit kann geschlossen werden, dass die TK-Dichtungen über die Monitoringperiode korrekt funktionierten. Die VVS teilt auch die Einschätzung des Gesuchstellers im Monitoringbericht, dass die in der Projektbeschreibung vorgesehene Plausibilisierung des Drucks in der Speicherleitung durch die vorhandenen Messwerte obsolet geworden ist. Die Messung der Drücke in den Aggregaten selbst ist deutlich genauer und aussagekräftiger.

Zu 3.3.16: Der Einflussparameter Erdgaspreis hat Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Der Gesuchsteller hat anhand einer aktualisierten Wirtschaftlichkeitsanalyse geprüft, ob sich die Aussage

zur Zusätzlichkeit aufgrund der aktuellen Erdgaspreise ändert, was nicht der Fall ist. Dies konnte von der VVS anhand der Unterlagen nachvollzogen und bestätigt werden.

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	

Zu 3.3.19: Die für das Monitoring zuständige Person hat gewechselt gegenüber der Projektbeschreibung.

Programmstruktur

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.21	Die Programmstruktur entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		

3.3.22	Die Prozesse für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen, entsprechen den Angaben in der Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht. Diese sind angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.3.23	Die tatsächliche Umsetzung der Projekte des Programms wurde geprüft und bestätigt.	X		

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	
3.3.25	Die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept überein.		X	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.26	Die in der entsprechenden Monitoringperiode im Programm enthaltenen Projekte sind vollständig und nachvollziehbar dokumentiert.	X		
3.3.27	Die Messdaten für die im Programm enthaltenen Projekte sind vollständig und nachvollziehbar aufgeführt und dokumentiert.	X		
3.3.28	Die Wirkungskdauer der im Monitoring enthaltenen Projekte ist noch nicht abgelaufen.	X		

Zu 3.3.25: Die Beurteilung der VVS bezieht sich auf das angepasste Monitoringkonzept gemäss Monitoringbericht 2023. Wie oben dargestellt, weicht dieses von der Projektbeschreibung ab.

Das finale Excel-Berechnungsfile (A5.1-A6.1 ER_GreenProject_20240708_out.xlsx) wurde von der VVS geprüft und es wurden keine Fehler oder Inkonsistenzen mit den geänderten Formeln und Angaben im Monitoringbericht festgestellt.

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 Abschnitt 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 ₂ -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	FAR 1 (R)

Zu 3.3.31: Der FAR 1 aus der Registrierung ist dauerhaft erledigt.

Ein kritischer Punkt in der Verifizierung war die Überprüfung des geänderten Monitoringkonzept und die damit einhergehende Beurteilung, ob eine erneute Validierung erforderlich ist. Dieser konnte gelöst werden, indem verschiedene Aspekte im Rahmen der vor-Ort-Begehung thematisiert wurden und eine vertiefte Prüfung durch die VVS umgesetzt wurde.

Es gibt keine Anpassungen, neuen FARs oder weitere kritischen Punkte in der Verifizierung, die den Abschnitt betreffen. Es gibt keine nicht erledigten CR, CAR oder FAR zum Abschnitt.

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 ₂ -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 ₂ -Abgabe befreite Unternehmen zurückzuführen sind, sind separat ausgewiesen. Dies inklusive der ursprünglichen Messgrösse (meist Wärmemenge in MWh).		X	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.6	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind pro Projekt aufgeschlüsselt.	X		

3.4.7	Die Berechnungen der Emissionsverminderungen der Projekte sind korrekt.	X		
-------	---	---	--	--

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 Abschnitt 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		

Es gibt keine neuen FARs oder kritischen Punkte in der Verifizierung, die den Abschnitt betreffen. Die für den Monitoringbericht 2023 vorgenommenen Anpassungen bei der Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen 3.3.4 ausführlich dargestellt und von der VVS gewürdigt. Die Anpassungen sind nachvollziehbar und korrekt umgesetzt. Es gibt keine nicht erledigten CR, CAR oder FAR zum Abschnitt.

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	
-------	---	--	---	--

Zu 3.5.2: Die Antwort der VVS bezieht sich auf den zweiten Fragepunkt. Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen weichen erheblich von den in der Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen ab. Die Abweichung ist aber nachvollziehbar begründet. Die Gaslieferungen gingen aufgrund der Ukraine-Krise deutlich zurück, was auch auf das Projekt Auswirkungen hat.

Zu 3.5.3: Die Antwort der VVS bezieht sich auf den zweiten Fragepunkt. Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen weichen mehr als 20% von den in der Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen ab. Die Abweichung ist aber nachvollziehbar begründet.

Zu 3.5.4. / 3.5.5.: Die Abweichung ist wesentlich. Da die Gründe aber offensichtlich sind (veränderte Transportmenge als «zentrale Produktionsgrösse» des Projekts sowie angepasste Systemgrenze) sieht die VS keine Notwendigkeit einer erneuten Validierung aufgrund dieser Abweichung. Der Aspekt der Systemgrenze wurde bereits unter 3.1.2 thematisiert.

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	

Zu 3.5.6.: Durch die neue Definition der Systemgrenze (neu excl. SGB) ergibt sich eine wesentliche Änderung der Investitionskosten. Siehe auch nächsten Kommentar.

zu 3.5.7 – 3.5.10.: Die Annahmen weichen von der PB ab, da die Anpassung der Systemgrenzen die Investitions- und Betriebskosten um mehr als 20% verändert. Damit liegt gemäss Vollzugsmitteilung eine wesentliche Änderung vor. Die aktualisierte Wirtschaftlichkeitsberechnung (vgl. A7.1 Aktualisierte Wirtschaftlichkeitsanalyse_20240618_out.xlsx) zeigt zwar eine leicht bessere Wirtschaftlichkeit, wenn der SGB nicht berücksichtigt wird, das Projekt ist aber weiterhin stark unwirtschaftlich. Auch in den Sensitivitätsszenarien wird die Wirtschaftlichkeit mit den angepassten Berechnungen nicht erreicht. Erst mit Einbezug des Werts der Bescheinigungen für die Emissionsreduktionen kann das Projekt in die Nähe der Wirtschaftlichkeit geführt werden und erreicht einen IRR von 2.8%.

Die Zusätzlichkeit ist damit auch nach der Anpassung sehr robust und der Beitrag der Bescheinigungen bedeutend. In der Einschätzung der VVS kann deshalb auf eine erneute Validierung infolge dieser wesentlichen Änderung verzichtet werden. Die tatsächlichen Investitionskosten sind anhand der Auflistung der Rechnungsreferenzen in der Datei A7.1 Aktualisierte Wirtschaftlichkeitsanalyse_20240618_out.xlsx detailliert belegt.

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 Abschnitt 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		
--------	---	---	--	--

Es gibt keine Anpassungen, FARs oder kritischen Punkte in der Verifizierung, die den Abschnitt betreffen. Es gibt keine nicht erledigten CR, CAR oder FAR zum Abschnitt.

3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Abschnitt «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 3
3.6.3	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.		X	CAR 1
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 ₂ -Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001.		X	

Zu 3.6.2: Mit CR 3 wurde ein toter Link auf eine Quellenangabe aktualisiert.

Zu 3.6.3: Mit CAR 1 wurden textliche Detailkorrekturen ohne methodische Relevanz in einer Änderungsversion des MB von der VVS vorgeschlagen und umgesetzt.

Zu 3.6.4: Der einzige FAR 1 aus der Registrierung ist permanent erledigt.

Nach Einschätzung der VVS erfüllt der Monitoringbericht mit den erfolgten Anpassungen der Monitoringmethode die Vorgaben der CO₂-Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001.

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

- Monitoringbericht inkl. Anhängen, Version und Datum wie in Kapitel 1.1. aufgeführt.
- Programmbeschreibung, Version und Datum wie in Kapitel 1.1. aufgeführt.
- Validierungsbericht, Version und Datum wie in Kapitel 1.1. aufgeführt.
- Verfügung Eignungsentscheid, Datum wie in Kapitel 1.1. aufgeführt
- Vollzugs-Mitteilung UV-1315 (*Version 7, 2021, zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung zur Registrierung gültige Version*) und UV-2001 (*4. Ausgabe vom Januar 2024*) des BAFU

A2 Frageliste zur Verifizierung

Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	JA
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.		
Frage (24.6.2024)			
In der Tabelle bei Kapitel 2.4. des MB findet sich die Begründung, weshalb der SGB aus der Systemgrenze entfernt wurde.			
a) Weder in der Projektbeschreibung noch im Validierungsbericht werden die im Projektfall anfallenden zusätzlichen Emissionen aus dem Elektrizitätsverbrauch thematisiert. Erst im Monitoringbericht bei der Begründung für die Anpassung der Systemgrenze wird im Zusammenhang mit dem SGB eine Verbrauchsangabe aufgeführt. Auch in der Systemgrenzendarstellung der Projektbeschreibung ist die Emissionsquelle nicht berücksichtigt. Was ist der Grund dafür und wie wirkt sich die Erweiterung der PVRs und des Umbaus des [REDACTED] Kompressors auf den Stromverbrauch aus? Bitte liefern sie hierzu eine Erläuterung und quantitative Informationen.			
b) War für Transitgas nicht vorhersehbar, dass aus dem SGB ein hoher Elektrizitätsverbrauch resultiert?			
c) Was hat der SGB neben der Emissionsverminderung für einen weiteren technischen Nutzen und weshalb wird er weiter betrieben, obwohl keine Emissionsreduktion mehr anrechenbar ist?			
d) Entstehen durch den Einbau des SGB im Rahmen des Projekts Netto betrachtet Mehremissionen durch den zusätzlichen Einbau des SGB aufgrund des Stromverbrauchs, die in der Projektbeschreibung nicht vorgesehen war?			
e) Ggf. könnte der Projekttitel angepasst werden, da dort der SGB aufgeführt ist. Es wäre mit dem BAFU zu klären, ob dies ohne erneute Validierung möglich ist. Dieser Punkt hat aber keinen Einfluss auf das Ergebnis der Verifizierung.			
Antwort Gesuchsteller (01.07.2024)			
a) Weshalb der Stromverbrauch in der Projektbeschreibung und der Validierung nicht thematisiert wurde, können wir nicht mehr nachvollziehen. Durch den Umbau des [REDACTED] wurde der spezifische Stromverbrauch nicht verändert, jedoch ist der [REDACTED] nun länger und öfter in Betrieb. Im Jahr 2023 war der [REDACTED] insgesamt 632 h in Betrieb. Wie viele Stunden er davon im Referenzszenario in Betrieb gewesen wäre, ist schwierig abzuschätzen. Wird mit den vollen Betriebsstunden und der vollen Leistung gerechnet, betrug der Stromverbrauch des [REDACTED] im Jahr 2023 $632 \text{ h} \cdot 80 \text{ kW} = 50'560 \text{ kWh}$. Das entspricht Emissionen von ca. 1.5 tCO ₂ , was wiederum weniger als 1% der im Jahr 2023 erzielten Emissionsverminderungen ausmacht. Emissionen aus dem zusätzlichen Stromverbrauch sind daher vernachlässigbar.			
b) Als die Massnahme geplant wurde, war der TK-A mehr in Betrieb und der SGB wäre entsprechend weniger genutzt worden. Mit längeren Stillständen müsste der SGB länger betrieben werden und der Stromverbrauch wird entsprechend höher. Dies wurde bei der Planung so nicht berücksichtigt.			
c) Der SGB wird vor dem Start des TK-A jeweils ca. 10 Stunden und nach dem Stopp des TK-A noch ca. 20 Stunden betrieben, um die Dichtungen vor möglichem Schmutz im Erdgas zu			

schützen. Falls der TK-A innerhalb der 20 h nach dem Stopp wieder in Betrieb genommen würde, wäre er zudem schneller betriebsbereit. d) Der zusätzliche Stromverbrauch des SGB ist vernachlässigbar, wenn dieser nicht mehr über längere Zeit betrieben wird. Der Stromverbrauch des SGB wird nicht aufgezeichnet. Wird mit 30 h pro Start-Stopp-Vorgang für die 27 Start/Stopps im Jahr 2023 gerechnet, war der SGB im Jahr 2023 810 Stunden in Betrieb. Bei einem Stromverbrauch von 43 kWh/h ergibt dies Emissionen aus dem Stromverbrauch des SGB von rund 1 tCO₂, was weniger als 1% der im Jahr 2023 erzielten Emissionsverminderungen entspricht und somit vernachlässigbar ist. e) Ja, eine Anpassung des Projekttitels wäre sicher sinnvoll. Da dies für das Ergebnis aber nicht relevant ist, wurde der Titel in diesem Monitoringbericht beibehalten.	Fazit Verifizierer Zu a) Anlässlich der Vor-Ort-Besuchs konnte die VVS plausibel nachvollziehen, dass die Nennleistung des [REDACTED] durch den Umbau nicht verändert wurde. Der Motor wurde zwar aus Altergründen ersetzt, nicht aber dessen Leistung erhöht. Die grössere Druckdifferenz der aktuellen 4-Kolben-Ausführung wurde kompensiert durch einen tieferen Volumenstrom gegenüber der früheren 2-Kolben-Ausführung. Der tiefere Volumenstrom führt zusammen mit den zusätzlich angeschlossenen Ventilen und Entlüftungen und den dadurch erhöhten Saugvolumenstrom zu längeren Laufzeiten des [REDACTED] Kompressors. Die vom Gesuchsteller in der Begründung oben angeführte Abschätzung (Referenz = Null Stromverbrauch) ist äusserst konservativ und die maximal mögliche Fehleinschätzung mit 1.5 t CO₂eq relativ und absolut gesehen gering. Deshalb stuft die VVS die Vernachlässigung der Projektemissionen des [REDACTED] aus dem Stromverbrauch als plausibel und zulässig ein. Zu b) Die Antwort ist für die VVS plausibel. Anlässlich des Vor-Ort-Besuchs wurde vom Gesuchsteller nachvollziehbar dargelegt, dass die Auswirkungen der Ukraine-Krise und damit einhergehenden Verschiebungen der Erdgas-Transportwege (LNG über Einspeisungen in Italien und Deutschland und damit einhergehende Abnahme der Transportvolumen von russischem Gas) sich massiv auf den Betrieb der Verdichteranlagen am Projektstandort auswirken. Auch bei der Besichtigung waren z.B. alle Anlagen im Stillstand, da kein Bedarf für Druckerhöhung bestand. Die massiv verlängerten Betriebsstunden des SGB im Permanentbetrieb konnten deshalb nicht erwartet werden. Zu c) Die Antwort erklärt den Sachverhalt. Es ist plausibel, dass es nutzbringend ist, den SGB auch intermittierend zu betreiben, auch wenn keine Emissionsreduktion angerechnet werden kann. Zu d) Es ist auch bei (bzw. nur durch) intermittierenden Betrieb sichergestellt, dass keine negativen Netto-Auswirkungen infolge indirekter Emissionen aus dem Stromverbrauch entstehen, auch wenn der SGB neu aus dem Projektperimeter entfernt ist. Der SGB erzielt weiterhin eine positive, wenn auch sehr kleine Emissionsreduktionswirkung. Dies konnte an der Vor-Ort-Begehung geklärt werden. Das Verhältnis von zusätzlichem Monitoringaufwand für den SGB zu Ertrag aus dieser Anlagenkomponente wäre aber sehr unvorteilhaft, weshalb der Gesuchsteller sich entschieden hat, diesen aus der Systemgrenze zu entfernen. Die Anpassung der Systemgrenze wirkt sich daher konservativ aus und eine Erhöhung der anrechenbaren Emissionsreduktionen infolge der Anpassung ist ausgeschlossen. Damit erfordert nach Einschätzung der VVS die vorgenommene Systemgrenzenänderung keine erneute Validierung. Sie bedingt keine methodische Änderung (ausser, dass die entsprechenden Parameter obsolet werden) und wirkt sich analog aus, wie wenn der SGB ausser Betrieb genommen wird, was innerhalb des ursprünglichen Projektperimeters zulässig wäre. Zu e) Es handelt sich lediglich um eine Empfehlung der VVS. Diese wird vorläufig nicht umgesetzt. Der CR ist erledigt.
--	--

CR 2	Erledigt	JA
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.
Frage (24.6.2024) Die VVS schlägt vor zur besseren Lesbarkeit zu prüfen, im Abschnitt 5.1 mit Verweis auf Abschnitt 4.2. auf die Wiederholung zu Abschnitt 4.2 identischer Formeln zu verzichten und nur noch die Ergebnisse aufzuführen. Die relevanten Berechnungen sind im Anhang A5.1-A6.1 ER_GreenProject_20240618_out.xlsx dokumentiert und können nur über diesen nachvollzogen werden.	
Antwort Gesuchsteller (01.07.2024) Wir stimmen mit der VVS überein, dass die Wiederholung der Formeln im Kapitel 5.1, wie dies in der Vorlage des Monitoringberichtes verlangt wird, in diesem Falle nicht sinnvoll ist. Kapitel 5.1 im Monitoringbericht wurde entsprechend vereinfacht.	
Fazit Verifizierer Der Vorschlag der VVS ist im Monitoringbericht umgesetzt. Der Bericht ist nun übersichtlicher und kompakter, ohne an Aussagekraft oder Informationen eingebüsst zu haben. Der CR ist erledigt.	

CR 3		Erledigt	JA
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		
Frage (24.6.2024)			
In der Datei A5.1-A6.1 ER_GreenProject_20240618_out.xlsx / Blatt K-Zahl / F5:F6 findet sich eine Quellenangabe mit totem Link. Bitte aktualisieren.			
Antwort Gesuchsteller (01.07.2024)			
Die Quellenangabe wurde angepasst. Es wird nun auf den Anhang A3.1 der Projektbeschreibung verwiesen. Das Dokument ist unter dem folgenden Link verfügbar: https://www.linde.ch/wcsstore/CH_REC_Industrial_Ntl_Store/datasheets/de_CH/MS-27416-methan-m%C3%A9thane-2-5-5-5-df.pdf			
Fazit Verifizierer			
Der Quellenverweis wurde angepasst und ist nun nachvollziehbar.			
Der CR ist erledigt.			

CR 4		Erledigt	JA
3.3.12	Allfällige Abweichungen zum Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		
Frage (24.6.2024)			
Am Ende des Abschnitts 4.2 des MB finden sich die Formeln für die vereinfachte Berechnung der Kompressibilitätszahl $K_{0,k,m,y}$. Wie begründet der Gesuchsteller, dass die Vereinfachung keine Fehleinschätzung ergibt, bzw. sich konservativ auswirkt?			
Antwort Gesuchsteller (01.07.2024)			
Diese Vereinfachung war in der Projektbeschreibung (Kapitel 5.2.1 und Anhang A3.1) bereits so vorgesehen, aber nicht mit Formeln in der Projektbeschreibung beschrieben. Im Monitoringbericht			

wurden die Formeln hinzugefügt und die Auslesung der K-Werte aus der Grafik im Vergleich zur Projektbeschreibung korrigiert.
Rückfrage Verifizierer (4.7.2024) Nach Einschätzung der VVS waren die ursprünglich vorgesehenen Stützwerte bei 50 und 100 bar für die Linearisierung des K-Werts korrekt. Die erfolgte Korrektur ist deshalb rückgängig zu machen. Bitte prüfen Sie nochmals.
Antwort Gesuchsteller (08.07.2024) Ja, korrekt, die Werte wurden entsprechend angepasst.
Fazit Verifizierer Das methodische Vorgehen zur Bestimmung des Kompressibilitätszahl wurde beibehalten und entspricht weiterhin dem validierten Anhang A3.1. der Projektbeschreibung. Die VVS ist wie die Validierungsstelle der Meinung, dass es sich um eine sinnvolle Vereinfachung handelt. Aufgrund der Kurvenform führt eine Linearisierung in der Tendenz zu höheren K-Werten und damit zu konservativeren Ergebnissen. Eine allfällige Fehleinschätzung hat mit Sicherheit höchstens eine sehr geringe Auswirkung, weshalb kein Handlungsbedarf besteht. Der CR ist erledigt.

Corrective Action Request (CAR)

CAR 1		Erledigt	JA
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		
Frage (24.6.2024)			
In einer im Änderungsmodus kommentierten Version des Monitoringberichts schlägt die VVS verschiedene textliche Detailanpassungen und Ergänzungen zur Präzisierung vor. Diese Vorschläge haben allesamt keine methodische Relevanz und verbessern nur die Lesbarkeit. Deshalb werden sie nicht in einzelnen CR oder CAR erfasst. Die Vorschläge sind durch den Gesuchsteller zu prüfen und ggf. zu übernehmen.			
Antwort Gesuchsteller (01.07.2024)			
Die Vorschläge wurden geprüft und der Monitoringbericht entsprechend angepasst.			
Fazit Verifizierer			
Die vorgenommenen Anpassungen verbessern die Lesbarkeit und die textliche Korrektheit.			
Der CAR ist erledigt.			

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

FAR 1 (R)	Erledigt	JA
Der Umsetzungsbeginn (inkl. Beleg dazu) ist in der Erstverifizierung zu prüfen.		
Antwort Gesuchsteller (21.06.2024) Der Beleg für den Umsetzungsbeginn wurde beigelegt (Anhang A3.1).		
Fazit Verifizierer		

Der Umsetzungsbeginn erfolgte am 19.4.2021 mit der Unterzeichnung des Werkvertrags zum Umbau des [REDACTED] Kompressors. Der Vertrag ist im Anhang 3.1. des MB's beigelegt und bestätigt das Datum.

Der FAR ist permanent erledigt.