

0022 EnAW Programm für Umlagerung Strasse auf Bahn

Monitoringperiode von **01.01.2021** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	V 1.3
Datum:	22.05.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	9. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	183 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2021 und 207'225 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2022
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR)	Stiftung KliK (CH-100-1096-0)

Datum Eignungsentscheid	16. Oktober 2014
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	17. November 2020
Kreditierungsperiode (aktuell)	01.05.2020 bis 30.04.2023
Datum und Version der gültigen Programmbeschreibung	5. November 2020, Version 2.3

Gesuchsteller (Unternehmen)	Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)
Name, Vorname	Salathé Mireille
Strasse, Nr.	Hegibachstrasse 47
PLZ, Ort	8032 Zürich
Tel.	044 421 34 30
E-Mail-Adresse	mireille.salathe@enaw.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	Grütter Consulting AG
Name, Vorname	Grütter Jürg
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	079 376 88 96
E-Mail-Adresse	jgruetter@transport-ghg.com

Inhalt

1	Formale Angaben	4
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	4
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten	6
2	Angaben zum Programm	7
2.1	Beschreibung des Programms	7
2.2	Umsetzung des Programms	7
2.2.1	Zeitliche Aspekte	7
2.2.2	Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien....	7
2.3	Standort und Systemgrenze	14
2.4	Eingesetzte Technologie	15
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	16
3.1	Finanzhilfen	16
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	16
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	16
4	Umsetzung Monitoring	18
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	18
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	19
4.3	Parameter und Datenerhebung	20
4.3.1	Fixe Parameter	20
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	21
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	26
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	27
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	30
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	31
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	31
4.7	Programmstruktur	32
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	33
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	33
5.2	Wirkungsaufteilung	33
5.3	Übersicht.....	33
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	34
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	35
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	36
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien	36
7	Sonstiges	36
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	37

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	37
8.2	Unterschriften	38
Anhang	39

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Im Programmbeschrieb (Kap. 1.4.4) wurde festgehalten, dass eine Bündelung von Gütertransporten durch ein Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) oder einen Operateur und deren direkte Teilnahme am Programm zulässig ist. Diese Vereinfachung hat sich in der Praxis bewährt. Im Transitverkehr wird allerdings seit der 8. Monitoringperiode folgende Regel umgesetzt: Im Transitverkehr ist die Bündelung von Gütertransporten nur über ein Eisenbahnverkehrsunternehmen zulässig. Es handelt sich dabei nicht um eine Abweichung vom Programmbeschrieb, sondern um eine Einschränkung bei der Umsetzung. Diese Einschränkung ist aus Sicht der Programmleitung wichtig, um Doppelzählungen und zu komplexe Strukturen im Programm zu vermeiden.

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 1.9.13 bis 31.12.14)	Kapitel 1.3 (gemäss neuer Vorlage)	Mireille Salathé leitet innerhalb der EnAW die Umsetzung des Programms und ist deshalb seit Januar 2014 als Kontaktperson des Gestalters aufgeführt. Armin Eberle leitete die Eingabe des Programmantrags im Juli 2013 und steht zur Qualitätskontrolle bei der Umsetzung des Programms weiterhin zur Verfügung.
1. Monitoring (von 1.9.13 bis 31.12.14)	Kapitel 4.3.1 (gemäss neuer Vorlage)	Im Rahmen des Monitorings ist aufgefallen, dass im Programmantrag vom August 2014 ein Fehler in Kapitel 6.2, Parameter 4 besteht. Der Parameter SEC _{Bahn} sollte den Wert 0.065 kWh/tkm haben. Dieser Fehler wurde dem BAFU am 20.12.2013 per Mail gemeldet. Im Monitoringtool wurde der Wert korrekt verwendet.
1. Monitoring (von 1.9.13 bis 31.12.14)	Kapitel 4.2 (gemäss neuer Vorlage)	In einem Punkt sind wir leicht vom Programmantrag abgewichen, da sich bei der Umsetzung herausgestellt hat, dass im Basisjahr die Angaben der Ist-Situation entsprechen und es deshalb keinen Sinn macht, bereits einen Technologieverbesserungsfaktor anzuwenden. Im Programmantrag müsste es somit in der Formel 1 und Formel 3 korrekterweise T^{n-1} heissen. Dies hat jedoch nur einen marginalen Einfluss auf die Emissionsreduktionen und wird deshalb nicht als wesentliche Änderung ausgewiesen.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

3. Monitoring (von 1.1.16 bis 31.12.16)	Betrifft alle Kapitel	In der Verifizierung 2016 wurde uns empfohlen, die Vorlage der Geschäftsstelle für die weiteren Monitoringberichte zu verwenden. Dies haben wir bisher nicht gemacht, da wir unsere Berichterstattung ein Jahr vor Publikation der Vorlagen erstellt haben. Ab dem 3. Monitoring wird die Vorlage der Geschäftsstelle verwendet. Die Struktur des Monitorings inkl. Beilagen wurde von den früheren Monitoringperioden übernommen.
5. Monitoring (von 1.1.17 bis 31.12.18)	Kapitel 1.2	Aktualisierung der Antworten auf die FARs. Löschen von FAR 3, da gemäss Verfügung definitiv geschlossen.
5. Monitoring (von 1.1.17 bis 31.12.18)	Kapitel 2.1	Präzisierung zum Umgang mit Intermediären.
6. Monitoring (von 1.1.18 bis 31.12.19)	Kapitel 2.1	Präzisierung zur Bündelung auf Ebene Traktionär
6. Monitoring (von 1.1.18 bis 31.12.19)	Kapitel 4.3.3	Ergänzung gemäss 6. Verifizierung
7. Monitoring (von 1.1.20 bis 31.12.20)	alle Kapitel	Der gesamte Monitoringbericht wurde auf den neusten Programmbeispiel vom 5.11.20 aktualisiert.
7. Monitoring (von 1.1.20 bis 31.12.20)	Anhang	Die Beilage 3 wurde neu in 3.1 und 3.2 unterteilt. In Beilage 3.2 sind Begleitdokumente zu den teilnehmenden Bahnunternehmen abgelegt.
8. Monitoring (von 1.1.21 bis 31.12.21)	Kapitel 2.2.2	Aktualisierung für die 8. Monitoringperiode Das Ende der Wirkungsdauer der Vorhaben wurde angepasst. Irrtümlicherweise wurde die Wirkungsdauer von 10 Jahren bisher ab Umsetzungsbeginn gerechnet. Korrekt ist jedoch eine Wirkungsdauer ab Wirkungsbeginn der Vorhaben.
8. Monitoring (von 1.1.21 bis 31.12.21)	Kapitel 4.3.1	Anpassung Parameter SEC_{Bahn} aufgrund FAR 5
8. Monitoring (von 1.1.21 bis 31.12.21)	Kapitel 4.3.4	Prüfung der Einflussfaktoren und Aktualisierung der Datenquellen
9. Monitoring (von 1.1.21 bis 31.12.22)	alle Kapitel	Anpassung des Monitoringberichts auf die Vorlage Version v4.0. Achtung: Innerhalb dieses Programms wird weiterhin von «Vorhaben» im Sinne von «Projekten im Programm» gesprochen. Dieser Begriff hat sich über die lange Laufzeit des Programms verankert und ist in allen Beilagen enthalten. Der Aufwand dies anzupassen wäre unverhältnismässig.
9. Monitoring (von 1.1.21 bis 31.12.22)	Kapitel 4.3.1	Beim fixen Parameter T wird in der Datenquelle im Programmbeispiel fälschlicherweise von SNF anstelle von LKW gesprochen. Dies wurde im Monitoringbericht angepasst.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

Für den Nachweis von Emissionsverminderungen nach dem 30.4.2021 gelten folgende Auflagen:

FAR 3
Es soll in jedem Monitoring geprüft werden, welche Förderinstrumente von den Vorhaben genutzt werden. Gibt es welche, soll gezeigt werden, dass es zu keinen Doppelzählungen der Emissionsreduktionen kommt.
Antwort Gesuchsteller (17.4.2023) Die Vermeidung von Doppelzählungen wird in Kapitel 3.3 behandelt.
FAR 4
Für die erneute Validierung ist bei der Projektierung ein Hinweis zu machen, dass die Wirkungsdauer des langläufigen, alpenquerenden Verkehrs nur 3 Jahre beträgt. Dies ist bereits in jedem Monitoring zu prüfen.
Antwort Gesuchsteller (17.4.2023) Der Hinweis wurde in der Projektierung ergänzt (Toolversion v7d und v7f). In der formalen QS wird für jedes Vorhaben das Wirkungsende erfasst und kontrolliert. Vgl. Protokoll formal.
FAR 6
Der Verifizierer überprüft jedes Jahr alle Vorhaben daraufhin, dass diese mit den neusten Finanzaufstellungen aktualisiert werden (inkl. mögliche Finanzhilfen) und ob diese unwirtschaftlich sind. Falls ein Vorhaben im laufenden Jahr wirtschaftlich ist, ist eine Begründung für den Fortbestand der Additionalität notwendig. Wird dieser nicht erbracht, scheidet das Vorhaben aus dem Programm aus. Im nächsten Monitoring muss der Verifizierer detailliert Einsicht in die Zahlen der Wirtschaftlichkeit nehmen zum Beispiel im Rahmen einer Sitzung mit dem Gesuchsteller.
Antwort Gesuchsteller (17.4.2023) Die Finanzaufstellungen der Wirtschaftlichkeitsrechnung werden jedes Jahr im Monitoringtool im Tabellenblatt «Additionalität» geprüft und aktualisiert. Bei den Vorhaben auf Ebene Bahnunternehmen wird der Nachweis der finanziellen Additionalität mit einer aktuellen Wirtschaftlichkeitsrechnung im jährlichen Projektbericht (vgl. Beilage 3.1) erbracht. Alle aktiven Vorhaben erfüllen die Additionalität. In der 9. Monitoringperiode wurden keine Vorhaben oder einzelne Routen wirtschaftlich.
FAR 7
Die Emissionsverminderungen von 2021 der aktiven Vorhaben 15.022.23 (bestehendes Vorhaben) und 21.022.91 (neues Vorhaben) sollen im nächsten Monitoring verifiziert werden. Beide Vorhaben konnten coronabedingt die notwendigen Daten für das Monitoring 2021 nicht rechtzeitig einreichen.
Antwort Gesuchsteller (17.4.2023) Das Monitoring 2021 und 2022 wurde für beide Vorhaben erfasst.

2 Angaben zum Programm

2.1 Beschreibung des Programms

Das Programm beinhaltet die Verlagerung von Gütertransporten von der Strasse auf die Bahn. Jede Umlagerung ist ein separates Vorhaben, das ins Programm integriert wird. Eine Umlagerung kann aber gleichzeitig verschiedene Strecken umfassen, welche unter einem logischen Ganzen sind, z.B. Strecke 1 ist die Umlagerung auf die Bahn der Belieferung der Läden Ostschweiz; Strecke 2 ist die Umlagerung der Belieferung der Läden Tessin. Bereits laufende Umlagerungen können als Vorhaben aufgenommen werden, wenn aufgrund der nachweislichen Preissituation eine Rückverlagerung auf die Strasse droht und dieser anstehende Entscheid mit entsprechenden Grundlagendokumenten belegt werden kann.

Der Programmteilnehmer muss weder vorher selbst die Strassenfahrten ausgeübt haben noch danach selbst die Bahnfahrten ausführen, sondern muss der Entscheidungsträger für den Transportmodus sein. Dies sind in vielen Fällen die Spediteure, die im Auftrag der Verloader den Transport organisieren, Logistiker, die den physischen Warentransport innerhalb von Lieferketten planen oder die Verloader. Die Praxis und die Erfahrung aus der ersten Programmlaufzeit hat gezeigt, dass eine Bündelung z.B. über den Traktionär möglich sein muss. In vielen Fällen sind es die Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU), auch «Traktionäre» genannt, die zusammen mit den Operateuren Bahnprodukte konzeptionieren und dem Markt anbieten und damit einen Bahntransport erst möglich machen. Um Gütertransporte bündeln zu können und um Bahnprodukte überhaupt anbieten zu können, müssen daher auch EVU Vorhabenbetreiber sein können. Anhand von Abtretungsvereinbarungen zwischen den beteiligten Akteuren wird sichergestellt, dass der Erlös entscheidend für die Umstellung des Transportmodus war. Die Abtretungsvereinbarung muss die Bestätigung beinhalten, dass der Erlös aus dem Verkauf der Bescheinigungen entscheidend ist für die Umstellung des Transportmodus.

Für die Erfassung der Daten auf Vorhabenebene dient ein Excel-basiertes Monitoringtool, das gemäss der im Programmantrag beschriebenen Monitoringmethode programmiert wurde. Aufgrund der neuen Programmbeschreibung vom 5.11.20 wurde eine Toolversion v6.0 erstellt. Für die 8. Monitoringperiode wurde die Version v7.0 des Tools erstellt. Mit dieser Version wurden FAR 4 und FAR 5 umgesetzt. Für alle Vorhaben wurden die Monitoringdaten vollständig erfasst und bei der Programmleitung fristgerecht eingereicht (vgl. Beilage 2). In der 9. Monitoringperiode wurde weiterhin die Version v7.0 angewendet. Diese Version wurde zudem auf Französisch übersetzt und eine Version v7f erstellt.

Innerhalb dieses Programms wird weiterhin von «Vorhaben» im Sinne von «Projekten im Programm» gesprochen. Dieser Begriff hat sich über die lange Laufzeit des Programms verankert und ist in allen Beilagen enthalten.

2.2 Umsetzung des Programms

2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Projekt/Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings umgesetzt werden, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen?

- Ja
 Nein

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien

In der 9. Monitoringperiode wurden 22 neue Vorhaben im Programm aufgenommen. Die Vorhaben wurden vor Aufnahme ins Programm auf die im Programmantrag festgelegten Aufnahmekriterien geprüft. Alle Kriterien wurden eingehalten (vgl. QS-Protokoll formal). Insgesamt umfasst das Programm Ende der 9. Monitoringperiode 93 Vorhaben, wobei 29 Vorhaben inaktiv sind und damit zu keinen Emissionsverminderungen in der 9. Monitoringperiode geführt haben.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Dieser Monitoringbericht aggregiert die Monitoringdaten folgender Vorhaben:

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Nr.	Bezeichnung	Umsetzungs- beginn	Wirkungs- beginn	Ende Wir- kungsdauer	Kommentar
14.022.02		03.11.2014	03.11.2014	02.11.2024	
14.022.03		04.02.2014			inaktiv
14.022.04		01.01.2017	01.01.2017	31.12.2026	
14.022.05		01.07.2014	01.07.2014	30.06.2024	
14.022.06		01.01.2014			inaktiv
14.022.07		10.06.2013	01.01.2014	31.12.2023	
14.022.08		31.07.2014	31.07.2014	30.07.2024	
14.022.12		01.04.2014			inaktiv
14.022.13		06.06.2014	06.06.2014	05.06.2024	
14.022.16		01.08.2014			inaktiv
14.022.17		17.02.2014			inaktiv
15.022.01		n.a.			inaktiv
15.022.19		10.11.2014	01.01.2015	31.12.2024	
15.022.23		09.03.2015	09.03.2015	08.03.2025	
15.022.28		n.a.			inaktiv
16.022.29		28.06.2016			inaktiv
16.022.30		10.10.2016			inaktiv
16.022.33		06.06.2016			inaktiv
16.022.34		12.09.2016			inaktiv
17.022.35		01.01.2017	01.01.2017	31.12.2026	
17.022.36		12.12.2016			inaktiv
17.022.37		10.01.2017			inaktiv
17.022.38		10.01.2017	10.01.2017	09.01.2027	
17.022.40		08.06.2017			inaktiv
18.022.41		07.01.2018			inaktiv
18.022.42		10.12.2017			inaktiv
18.022.43		n.a.			inaktiv
18.022.44		n.a.			inaktiv
18.022.45		n.a.			inaktiv

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Nr.	Bezeichnung	Umsetzungs- beginn	Wirkungs- beginn	Ende Wir- kungsdauer	Kommentar
18.022.46		10.06.2018			inaktiv
18.022.47		02.10.2018			inaktiv
18.022.48		05.10.2018	05.10.2018	04.10.2028	
19.022.49		12.12.2018	12.12.2018	11.12.2021 (alpenquer end > 650km)	inaktiv
19.022.50		10.12.2018	01.01.2019	31.12.2028	
19.022.52		10.12.2018	01.01.2019	31.12.2021 (alpenquer end > 650km)	inaktiv
19.022.53		28.03.2019	28.03.2019	27.03.2029	
19.022.55		08.02.2019	08.02.2019	07.02.2029	
19.022.59		02.09.2019	02.09.2019	01.09.2029	inaktiv
20.022.61		13.12.2019	01.01.2020	31.12.2022 (alpenquer end > 650km)	inaktiv
20.022.62		13.12.2019	01.01.2020	31.12.2022 (alpenquer end > 650km)	
20.022.63		15.12.2019	01.01.2020	31.12.2022 (alpenquer end > 650km)	
20.022.64		01.03.2020	03.03.2020	02.03.2030	
20.022.65		07.01.2020	07.01.2020	06.01.2023 (alpenquer end > 650km)	
20.022.66		13.12.2020	01.01.2021	31.12.2023 (alpenquer end > 650km)	inaktiv

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Nr.	Bezeichnung	Umsetzungs- beginn	Wirkungs- beginn	Ende Wir- kungsdauer	Kommentar
20.022.67		13.12.2020	01.01.2021	31.12.2023 (alpenquer end > 650km)	
20.022.68		13.12.2020	01.01.2021	31.12.2023 (alpenquer end > 650km)	inaktiv
20.022.69		13.12.2020	01.01.2021	31.12.2030	
20.022.70		13.12.2020	01.01.2021	31.12.2030	
20.022.71		13.12.2020	01.01.2021	31.12.2030	
20.022.72		13.12.2020	01.01.2021	31.12.2030	
20.022.73		12.01.2021	12.01.2021	11.01.2024 (alpenquer end > 650km)	
20.022.80		31.01.2020	03.02.2020	02.02.2030	
20.022.81		31.01.2020	03.02.2020	02.02.2030	
20.022.82		31.01.2020	03.02.2020	02.02.2030	
20.022.83		31.01.2020	03.02.2020	02.02.2023 (alpenquer end > 650km)	inaktiv
20.022.84		31.01.2020	03.02.2020	02.02.2030	
20.022.85		31.01.2020	03.02.2020	02.02.2030	
20.022.86		08.06.2020	14.06.2020	13.06.2030	
20.022.87		08.06.2020	14.06.2020	13.06.2030	
20.022.89		08.06.2020	14.06.2020	13.06.2030	inaktiv
20.022.90		08.06.2020	14.06.2020	13.06.2030	
21.022.74		01.01.2021	01.01.2021	31.12.2030	
21.022.75		01.01.2021	01.01.2021	31.12.2030	
21.022.76		12.04.2021	12.04.2021	11.04.2031	
21.022.91		01.03.2021	01.03.2021	31.12.2030	
21.022.92		05.04.2021	05.04.2021	04.04.2031	

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Nr.	Bezeichnung	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn	Ende Wirkungsdauer	Kommentar
21.022.93		24.05.2021	13.06.2021	12.06.2024 (alpenquer end > 650km)	
21.022.94		24.05.2021	13.06.2021	12.06.2024 (alpenquer end > 650km)	
21.022.95		13.06.2021	14.06.2021	13.06.2031	
21.022.96		22.07.2021	22.07.2021	21.07.2031	
21.022.97		05.09.2021	05.09.2021	04.09.2024 (alpenquer end > 650km)	
22.022.01		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.02		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.03		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.04		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.05		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.06		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Nr.	Bezeichnung	Umsetzungs- beginn	Wirkungs- beginn	Ende Wir- kungsdauer	Kommentar
22.022.07		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.08		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2024 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.09		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2031	neu
22.022.10		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2031	neu
22.022.11		12.12.2021	01.01.2022	31.12.2031	neu
22.022.12		01.01.2022	01.01.2022	31.12.2031	neu
22.022.13		07.02.2022	07.02.2022	06.02.2025 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.14		01.10.2022	01.10.2022	30.09.2032	neu
22.022.15		25.04.2022	25.04.2022	24.04.2025 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.16		01.06.2022	01.06.2022	31.05.2025 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.17		01.06.2022	01.06.2022	31.05.2025 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.18		01.06.2022	01.06.2022	31.05.2025 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.19		01.06.2022	01.06.2022	31.05.2032	neu
22.022.20		13.06.2022	13.06.2022	12.06.2025 (alpenquer end > 650km)	neu

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Nr.	Bezeichnung	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn	Ende Wirkungsdauer	Kommentar
22.022.21		01.07.2022	01.07.2022	30.06.2025 (alpenquer end > 650km)	neu
22.022.22		01.07.2022	01.07.2022	30.06.2025 (alpenquer end > 650km)	neu

Bemerkungen zu einzelnen Vorhaben

Die beiden aktiven Vorhaben 15.022.23 und 21.022.91 konnten coronabedingt die notwendigen Daten für das Monitoring 2021 letztes Jahr nicht rechtzeitig einreichen. Deshalb ist für diese beiden Vorhaben das Monitoring 2021 und 2022 Bestandteil der 9. Monitoringperiode.

Gemäss Programmbeschrieb vom 5.11.20 (Kapitel 4) müssen Vorhaben im langläufigen alpenquerenden Güterverkehr mit einer Strassenreferenz-Distanz von mehr als 650 km nach drei Jahren auf ihre Zusätzlichkeit geprüft werden. In der obigen Liste werden deshalb alle langläufigen alpenquerenden Strecken gekennzeichnet und die Wirkungsdauer ab Wirkungsbeginn auf 3 Jahre gesetzt. In der 9. Monitoringperiode wurden die Vorhaben 19.022.49 und 19.022.52 aufgrund dieser Regelung inaktiv gesetzt und beantragen deshalb keine Emissionsverminderungen aus dem Jahr 2022.

Alle aktiven Vorhaben haben den Nachweis der Finanz-Additionalität gemäss neuem Programmbeschrieb vom 5.11.20 (Kapitel 4) erfüllt. Für Vorhaben auf Ebene «Entscheidungsträger über den Transportmodus» wird der Nachweis der Finanz-Additionalität standardisiert im Monitoring-Tool (vgl. Beilage 2, Tabellenblatt «Additionalität») ausgewiesen. Bei den Vorhaben auf Ebene Bahnunternehmen wird der Nachweis der finanziellen Additionalität mit einer aktuellen Wirtschaftlichkeitsrechnung im jährlichen Projektbericht (vgl. Beilage 3.1) erbracht. Dieser wird jedes Jahr aktualisiert.

Bei den Vorhaben 14.022.05 und 21.022.76 wurden einzelne Strecken inaktiv gesetzt, um Doppelzählungen zu vermeiden. Wenn andere Strecken inaktiv gesetzt wurden, dann aufgrund einer Rückverlagerung auf die Strasse.

In der Beilage 4 sind alle Vorhaben aufgeführt (inkl. Angaben zum Umsetzungs- und Wirkungsbeginn).

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt oder Programm am Standort gemäss der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Nicht relevant, weil es um Projekte eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde

Ja

Nein

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

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

- Ja
- Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
- Nein

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

3.1 Finanzhilfen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung überein?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Auf Vorhabenebene wird die Beanspruchung von Finanzhilfen geprüft und falls vorhanden, im Monitoringtool ausgewiesen. Die Wirkungsaufteilung wird im Monitoringtool gemäss Programmantrag (Kap. 5.2.3) ausgewiesen. Finanzhilfen wurden in der Wirtschaftlichkeitsrechnung der einzelnen Vorhaben berücksichtigt. Bei den in Kapitel 2.2 aufgeführten aktiven Vorhaben wurden keine Finanzhilfen in Anspruch genommen, die eine Wirkungsaufteilung notwendig machen.

3.2 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Wenn erster Monitoringbericht nach einer Validierung: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Projekt-/Programmbeschreibung dargelegten Abgrenzung überein?

Wenn weiterer (nicht erster nach einer Validierung) Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Das Programm weist keine Schnittstellen zur CO₂-Abgabenbefreiung auf, da es sich ausschliesslich um die Reduktion von Treibstoff handelt.

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projekt-/Programmbeschreibung

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Es gibt nach wie vor kein anderes Programm/Projekt im Transportbereich mit möglichen Überschneidungen in der Systemgrenze und daher kann eine Doppelzählung aktuell ausgeschlossen werden.

Die Programmleitung prüft Doppelzählungen innerhalb von Vorhaben routenspezifisch.

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

- Ja
 Nein

Die Monitoringmethode wurde gemäss Programmantrag vom 5.11.2020 angewandt. Die Emissionsverminderungen berechnen sich aus der Differenz zwischen den gemessenen Projektemissionen und der Referenzentwicklung. Alle Daten wurden direkt im Excel-basierten Monitoringtool erfasst (vgl. Beilage 2).

Nach Anmeldung eines Vorhabens mit dem Anmeldeformular wird eine eindeutige Nummer vergeben und das Excel-basierte Monitoringtool erstellt. Darin werden die Kontaktdaten und die wichtigsten Angaben zum Vorhaben gemäss Anmeldeformular erfasst. Im Tabellenblatt „Routeninformationen“ werden die einzelnen Routen aufgenommen. Start- und Zielbahnhof werden erfasst. Entstehen durch die Verlagerung zusätzliche Strecken auf der Strasse (aufgrund der Feinverteilung), handelt es sich um eine Teilverlagerung. Bei einer Teilverlagerung müssen die Strassenstrecken in der Projektsituation auch erfasst werden. Weiter wird der Frachtindikator gemäss Programmantrag gewählt und deklariert, ob es sich um einen Transport mit oder ohne Kühlung handelt. Nach Erfassen der allgemeinen Routenangaben werden die Projektsituation mit Verlagerung und die Referenzsituation ohne Verlagerung erfasst.

In der Referenzsituation wird der Ist-Zustand auf der Strasse erfasst:

- LKW-Beschreibung
- Länge der Strassenstrecke in km
- Spezifischer Treibstoffverbrauch in l/100km
- Fahrleistung in km
- Frachtleistung gemäss gewähltem Indikator (Netto-tkm oder Anzahl Container)

In der Projektsituation wird die Länge der Bahnstrecke sowie der verbleibende Strassentransport analog zur Referenzsituation erfasst.

Aus diesen Angaben wird ein spezifischer Baseline-Emissionsfaktor (vgl. Programmantrag, Formel 3) und ein spezifischer Projekt-Emissionsfaktor (vgl. Programmantrag, Formel 1) in gCO₂/Frachteinheit berechnet. Die spezifischen Emissionsfaktoren werden für die gesamte Wirkungsdauer festgelegt und nicht mehr angepasst, sofern keine wesentlichen Änderungen bei den Routen stattgefunden haben.

Die jährlichen Referenzemissionen berechnen sich aus dem spezifischen Baseline-Emissionsfaktor multipliziert mit der Frachtleistung in der Projektsituation. Die jährlichen Projektemissionen berechnen sich aus dem spezifischen Projekt-Emissionsfaktor multipliziert mit der Frachtleistung in der Projektsituation. Die Differenz ergibt die jährlichen Einsparungen.

Gemäss Programmantrag werden der spezifische Baseline-Emissionsfaktor und der spezifische Projekt-Emissionsfaktor für die gesamte Wirkungsdauer nicht mehr angepasst, sofern es bei den

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Routen keine wesentlichen Änderungen gibt. Im jährlichen Monitoring werden nur noch die Frachtleistung sowie der Kühlbedarf erfasst.

In einem Tabellenblatt „Projektierung“ des Excel-basierten Monitoringtools werden die voraussichtlichen Emissionsreduktionen berechnet. Dies dient nur zur Information des Vorhabenleiters. Die Projektierung hat für das spätere Monitoring keinen Einfluss.

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Projektemissionen:

Die Projektemissionen beruhen auf dem ex-ante festgelegten spezifischen Emissionsfaktor der Bahn pro tkm und dem CO₂-Emissionsfaktor Elektrizität. Der Projektemissionsfaktor wird pro Frachteinheit (z.B. tkm oder Anzahl Container) bestimmt und besteht aus den Emissionen aufgrund des Bahntransportes plus der LKW-Transporte falls die Fracht partiell weiterhin auf der Strasse transportiert wird:

$$SPE_y = \frac{\sum_x (FC_{PJ,x} \times EF_x) \times T^{n-1}}{FRL_{PJ}} + SEC_{Bahn} \times EF_{elek} \quad (1)$$

wobei:

SPE _y	Spezifischer Projekt Emissionsfaktor im Jahr y (gCO ₂ /ausgewählter Indikator)
FC _{PJ,x}	Treibstoffverbrauch der Projekt-LKW von Treibstoff x (g)
FRL _{PJ}	Frachtleistung Projekt für die gleiche Zeitperiode wie FC _{PJ} (ausgewählter Indikator)
EF _x	Emissionsfaktor von Treibstoff x (gCO ₂ /g Treibstoff)
T	Technologieverbesserungsfaktor (0.995)
x	Treibstoff: Benzin, Diesel, Erdgas
n	Projektjahr (n= 1...n)
SEC _{Bahn,y}	Spezifischer Elektrizitätsverbrauch der Bahn für Frachttransporte (kWh/ausgewählter Indikator)
EF _{elek}	Emissionsfaktor von Elektrizität (gCO ₂ /kWh)

Hinweis: FC_{PJ} ist = 0 falls keine Strassentransporte im Projektfall stattfinden

Die gesamten Projektemissionen sind der spezifische Projekt-Emissionsfaktor multipliziert mit der Frachtleistung plus Projektemissionen basierend auf Kühlung.

Die Projektemissionen sind wie folgt:

$$PE_y = \sum_{R=1..n} SPE_{R,y} \times FRL_{PJ,R} \times 10^{-6} + CV_y \times EF_D \quad (2)$$

wobei:

PE_y Projektemissionen im Jahr y (tCO₂)

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

$SPE_{R,y}$	Spezifischer Projekt Emissionsfaktor für Route R im Jahr y (gCO ₂ pro Container oder pro tkm)
$FRL_{PJ,R}$	Frachtleistung Projekt für Route R (Container oder tkm)
EF_D	Emissionsfaktor von Diesel (tCO ₂ /l)
CV_y	Treibstoffverbrauch Kühlaggregate bezüglich Route im Jahr y (Liter)

Referenzemissionen:

Der Baseline-Emissionsfaktor pro Frachteinheit wird ex-ante bestimmt z.B. gCO₂/Container oder gCO₂/tkm. Es braucht dazu eine Identifikation der Baseline-Route (Origin-Destination), des spezifischen Verbrauches pro Frachteinheit und der Fahrdistanz. Eine potenzielle Verbesserung der Fahrzeugverbräuche wird im Emissionsfaktor abgebildet. Der Baseline Emissionsfaktor wird ex-ante für den ausgewählten Indikator bestimmt:

$$SBE_y = \frac{\sum_x (FC_{BL,x} \times EF_x) \times T^{n-1}}{FRL_{BL,LKW}} \quad (3)$$

wobei:

SBE_y	Spezifischer Baseline Emissionsfaktor im Jahr y (gCO ₂ /ausgewählter Indikator)
$FC_{BL,x}$	Treibstoffverbrauch der Baseline-LKW ex-ante von Treibstoff x (g)
$FRL_{BL,LKW}$	Frachtleistung Baseline-LKW ex-ante (ausgewählter Indikator)
EF_x	Emissionsfaktor von Treibstoff x (gCO ₂ /g Treibstoff)
T	Technologieverbesserungsfaktor (0.995)
x	Treibstoff: Benzin, Diesel, Erdgas
n	Projektjahr ($n = 1 \dots n$)

Die gesamten Referenzemissionen sind der spezifische Baseline-Emissionsfaktor inkl. Kühlung multipliziert mit der Frachtleistung:

Die Referenzemissionen sind wie folgt:

$$BE_y = \sum_{R=1..n} SBE_{R,y} \times FRL_{PJ,R} \times 10^{-6} \quad (4)$$

wobei:

BE_y	Baseline Emissionen im Jahr y (tCO ₂)
$SBE_{R,y}$	Spezifischer Baseline Emissionsfaktor für Route R im Jahr y (gCO ₂ pro Container oder tkm) inkl. Kühlung
$FRL_{PJ,R}$	Frachtleistung Projekt für Route R (Container oder tkm)
EF_D	Emissionsfaktor von Diesel (tCO ₂ /l)

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	EF_x
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor des Treibstoffes x
Wert	Werte zum Zeitpunkt Programmantrag: Benzin: 3.15 (entspricht bei einer Dichte von 0.737 t/m ³ 2.322 tCO ₂ /1000 Liter Treibstoff) Diesel: 3.15 (entspricht bei einer Dichte von 0.830 t/m ³ 2.615 tCO ₂ /1000 Liter Treibstoff) Erdgas: 2.58
Einheit	gCO ₂ /g Treibstoff

Datenquelle	CO2-Verordnung vom 30.11.2012 (Stand 19.02.2019) gestützt auf das CO2-Gesetz vom 23.12.2011, Anhang 10
-------------	--

Fixer Parameter	EF _{elek}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor von Elektrizität
Wert	29.8 (Wert zum Zeitpunkt Programmantrag)
Einheit	gCO ₂ /kWh
Datenquelle	CO ₂ -Vollzugsmitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, BAFU 2013 (Stand Januar 2019)

Fixer Parameter	T
Beschreibung des Parameters	Technologieverbesserungsfaktor LKW
Wert	0.995
Einheit	keine
Datenquelle	Das BAU Modell des BAFU prognostiziert eine Absenkung der Emissionen von LKW von kumulativ weniger als 0.8% zwischen 2015 und 2020 und 0.4% zwischen 2020 und 2025 (Tabelle 22, Emissionsfaktor 2015 751 gCO ₂ /km, Emissionsfaktor 2020 745 gCO ₂ /km und Emissionsfaktor 2025 742 gCO ₂ /km; BAFU 2010, Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990-2035: Aktualisierung 2010).

Fixer Parameter	SEC _{Bahn}
Beschreibung des Parameters	Spezifischer Elektrizitätsverbrauch der Bahn für Frachttransporte
Wert	0.043
Einheit	kWh/Netto-tkm
Datenquelle	SBB Reporting (Abschnitt Nachhaltigkeit, Spezifischer Energieverbrauch des Schienengüterverkehrs, Wert 2018; SBB 2018, Die SBB in Zahlen und Fakten 2018).

4.3.2 Dynamische¹ Parameter und Messwerte

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die dynamischen Parameter (nicht Messwerte!) zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

¹ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Die Werte der dynamischen Parameter werden auf Vorhabenebene im jeweiligen Excel-Monitoringtool erfasst (vgl. Beilage 2). Eine Zusammenfassung der Werte ist in Beilage 4 ersichtlich. Alle Belege zu den Messwerten sind in Beilage 3 pro Vorhaben beigelegt.

Dynamischer Parameter / Messwert	$FC_{BL/PJ,x}$
Beschreibung des Parameters	Treibstoffverbrauch der Baseline-LKW ex-ante von Treibstoff x Treibstoffverbrauch der Projekt-LKW von Treibstoff x
Einheit	Liter
Datenquelle	Vorhabenbetrieb
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Verbräuche können über Tankkarten, Tankstellenabrechnungen (z.B. in Kombination mit RFID) oder über manuelle Register gemessen werden. Je nach Vorhabenbetrieb kommen unterschiedliche Softwaresysteme für die Auswertung der Abrechnungen zum Einsatz.

<p>Beschreibung Messablauf</p>	<p>Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich erhoben werden. Tankfüllstände der Fahrzeuge sind bei der Treibstofffassung zu berücksichtigen, in dem die Differenz der Tankfüllstände unmittelbar vor und nach der Erfassungsperiode zu den gemessenen Betankungen hinzugezählt wird.</p> <p>Datensatz in abnehmender Präferenz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daten über mindestens 1 Monat. 2. Daten aus einer Zufallsstichprobe von Fahrzeugen der gleichen Art. Bei Verwendung einer Stichprobe wird das untere 95% Konfidenzintervall als Wert genommen und die Stichprobengrösse muss ausreichend sein für ein 95% Konfidenzniveau mit einem 10% relativen Präzisionsniveau gemäss folgender Formel: $N = \frac{1.96^2 \times \left(\frac{SD}{AV}\right)^2}{0.1^2}$ <p>Wobei:</p> <p>N Stichprobengrösse SD Standardabweichung AV Mittelwert 1.96 95% Konfidenzniveau 0.1 relatives Präzisionsniveau</p> <p>Der Stichprobenzuverlässigkeitsmassstab (R) muss <10% sein gemäss folgender Formel:</p> $R = \frac{0.5 \times (CIW)}{AV} \times 100\%$ <p>Wobei:</p> <p>R Reliability (relatives Präzisionsniveau) CIW Breite des Konfidenzniveaus (95%, Differenz oberer und unterer Wert) AV Mittelwert</p> <p>Es muss nachvollziehbar dargelegt werden, wie die Zufälligkeit der Stichprobe erreicht wurde. Kann die Zufälligkeit der gewählten Stichprobe nicht plausibel dargelegt werden, hat die Wahl der Stichprobe nach folgendem Verfahren zu erfolgen: Summe der Zahlen jedes Fahrzeug-Nummernschildes vergleichbarer Fahrzeuge bilden und von kleinster zu grösster Zahl auflisten (z.B. BL 23678 hat eine Summe von 26 (2+3+6+7+8), BL 11450 hat eine Summe von 11 etc.). Aus dieser Liste wird jedes xte Fahrzeug gewählt (z.B. jedes 3te bei 50 Fahrzeugen; die Stichprobengrösse muss ausreichend sein für ein 95% Konfidenzniveau mit einem 10% relativen Präzisionsniveau). Sollte von einem dieser Fahrzeuge der Messwert nicht vorliegen, muss dies plausibel begründet werden. Andere Messwerte dürfen nicht benutzt werden, da sonst die Zufallsregel verletzt wird.</p>
<p>Kalibrierungsablauf</p>	<p>Die Tankstellen werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Projektes</p>
<p>Genauigkeit der Messmethode</p>	<p>Nicht bekannt</p>

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Messintervall	einmalige Erhebung Baseline: ex-ante Projekt: Im ersten Projektjahr oder ex-ante falls verfügbar
Verantwortliche Person	Vorhabenleiter

Dynamischer Parameter / Messwert	FRL _{BL,LKW}
Beschreibung des Parameters	Frachtleistung Baseline-LKW ex-ante
Einheit	tkm oder Anzahl Container (im Referenz- wie Projektfall identisch); tkm bezieht sich in abnehmender Präferenz auf: - Netto-tkm - Brutto-tkm
Datenquelle	Vorhabenbetrieb
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	keines
Beschreibung Messablauf	Bei Brutto-tkm können LSVA Daten gebraucht werden. Netto-tkm können über effektives Frachtgewicht basierend auf Messungen oder auf Stichproben (i.d.R. Messungen über mindestens einen Monat) erhoben werden. Als Fahrdistanz ist die Gesamtdistanz pro Routenfahrt anzuwenden. Rück- und Leerfahrten sind bei der Ermittlung der Frachtleistung und Fahrdistanz zu berücksichtigen. Können Leerfahrten nicht individuell erhoben werden, ist ein fixer Faktor von 1.2 zur Berücksichtigung der Emissionen der Leerfahrten anzuwenden. Bei der Verwendung von Stichproben und dazugehörigen Annahmen zur Herleitung der Frachtleistung muss plausibel dargelegt werden können, weshalb diese für die Route repräsentativ sind. Falls keine solchen Angaben erhältlich sind, können Brutto-tkm mit dem Faktor 0.35 multipliziert werden um Netto-tkm zu erhalten. Siehe zu dessen Bestimmung Anhang A9.3.
Kalibrierungsablauf	keine
Genauigkeit der Messmethode	Nicht bekannt Plausibilisierung via spezifischen Verbrauch pro Netto-tkm
Messintervall	einmalige Erhebung ex-ante zur Bestimmung des spezifischen Baseline Emissionsfaktors
Verantwortliche Person	Vorhabenleiter

Dynamischer Parameter / Messwert	FRL _{PJ,y}
Beschreibung des Parameters	Frachtleistung Projekt im Jahr y
Einheit	tkm oder Anzahl Container (im Referenz- wie Projektfall identisch); tkm bezieht sich in abnehmender Präferenz auf: - Netto-tkm - Brutto-tkm

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Datenquelle	Frachtpapiere Vorhabenbetrieb
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	keines
Beschreibung Messablauf	Bei Brutto-tkm können LSVa Daten gebraucht werden. Netto-tkm können über effektives Frachtgewicht basierend auf Messungen oder auf Stichproben (i.d.R. Messungen über mindestens einen Monat) erhoben werden. Als Fahrdistanz ist die Gesamtdistanz pro Routenfahrt anzuwenden. Im allfällig verbleibenden Strassentransport sind insbesondere durch die Umlagerung notwendige Zusatzfahrten zu berücksichtigen. Rück- und Leerfahrten sind bei der Ermittlung der Frachtleistung und Fahrdistanz zu berücksichtigen. Können Leerfahrten nicht individuell erhoben werden, ist ein fixer Faktor von 1.2 zur Berücksichtigung der Emissionen der Leerfahrten anzuwenden. Bei der Verwendung von Stichproben und dazugehörigen Annahmen zur Herleitung der Frachtleistung muss plausibel dargelegt werden können, weshalb diese für die Route repräsentativ sind. Falls keine solchen Angaben erhältlich sind, können Brutto-tkm mit dem Faktor 0.35 multipliziert werden um Netto-tkm zu erhalten. Siehe zu dessen Bestimmung Anhang A9.3.
Kalibrierungsablauf	keine
Genauigkeit der Messmethode	Nicht bekannt Plausibilisierung via spezifischen Verbrauch pro Netto-tkm
Messintervall	jährlich
Verantwortliche Person	Vorhabenleiter

Dynamischer Parameter / Messwert	CV _y
Beschreibung des Parameters	Treibstoffverbrauch Kühlaggregate im Jahr y
Einheit	Liter
Datenquelle	Vorhabenbetrieb
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Zapfsäule an Tankstelle
Beschreibung Messablauf	Tägliche Erfassung des Treibstoffverbrauches für die Kühlung pro Container
Kalibrierungsablauf	Die Tankstellen werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Vorhabens
Genauigkeit der Messmethode	Nicht bekannt Plausibilisierung kann erfolgen via einem Vergleich des spezifischen Kühlverbrauches über die Zeit
Messintervall	Täglich mit monatlichem Bericht
Verantwortliche Person	Vorhabenleiter

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Wurde die Plausibilisierung gemäss der Vorgabe der Projekt-/Programmbeschreibung vorgenommen?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- Ja
 Nein

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Gemäss Methodik wird ex-ante ein Emissionsfaktor gCO_2 /Frachtindikator für die Referenzsituation und für die Projektsituation bestimmt. Die Parameter zur Berechnung der beiden Emissionsfaktoren (siehe Kapitel 4.2) werden entsprechend zu Beginn des Vorhabens erhoben und festgelegt. Die Parameter bleiben gemäss Programmantrag fix. Eine Plausibilisierung ist nur im Sinne von wesentlichen Änderungen vorgesehen. Dazu wird der Vorhabenleiter jedes Jahr im Monitoring aufgefordert, die Aktualität der Routeninformationen zu bestätigen. Die Plausibilisierung liegt in der Verantwortung des Vorhabenleiters. Hat sich eine Route stark verändert, muss eine neue Route mit den aktuellen Parameterwerten erfasst und die alte Route gesperrt werden.

Die Frachtleistung in der Projektsituation sowie der Treibstoffverbrauch von Kühlaggregaten werden laufend gemessen und als Jahreswert im Excel-Monitoringbericht auf Vorhabenebene jährlich ausgewiesen (Tabellenblatt „Monitoring“). Zur Plausibilisierung wird pro Vorhaben im jeweiligen Excel-Monitoringbericht (Tabellenblatt „Parameter“) eine Zusammenstellung der Frachtleistung sowie der resultierenden Projekt- und Referenzemissionen erfasst. Durch einen Vergleich mit den Vorjahreswerten können die Werte plausibilisiert werden. Zudem gewährleistet eine Zusammenstellung über alle Vorhaben in Beilage 4 die Plausibilisierung der Werte zwischen den Vorhaben. Die Belege sind pro Vorhaben in der Beilage 3 abgelegt.

Alle Monitoringberichte wurden von der Programmleitung auf Vollständigkeit und Qualität geprüft. Zudem wurde eine Plausibilisierung der Messwerte durchgeführt. Die QS-Dokumentation wird der Verifizierungsstelle sowie der Geschäftsstelle Kompensation zur Verfügung gestellt.

Wie in der 6. Verifizierung verlangt, wird nachfolgend noch genauer auf wichtige Punkte der Datenerhebung auf Ebene Traktionär eingegangen:

Zwei unterschiedliche Typen von Sensoren an den Gleisen messen Achsgewicht und Dimensionen (Breite und Höhe) jedes Güterwaggons, daraus werden unter Verwendung der Frachtliste Anzahl Container, Gewicht je Container und Dimensionen je Container errechnet. Der ZKE-Alarm (=Zugkontrollleinrichtungen) wird ausgelöst, wenn ein sicherheitsrelevanter Vorfall vorliegt (z.B. abweichendes Wagengewicht, welches den Bremsweg verändern würde, Abmasse des Containers, die zu gross für Tunneldurchfahrten wäre, heisslaufende Bremsen etc.). Der Zug kann nur weiterfahren, wenn das Sicherheitsproblem behoben ist (z.B. durch neu-justieren des Bremsweges, abhängen von Wagen...). Änderungen werden ins Auftragssystem zurückgemeldet und werden somit in der Datenauswertung mitberücksichtigt. Die Zugkontrollleinrichtungen (ZKE) werden von der Infrastrukturbetreiberin installiert und betrieben. Die Daten/Alarmer werden ins System der [REDACTED] gemeldet. Zwischen dem System [REDACTED] und dem System des Traktionärs [REDACTED] werden die Daten über eine Schnittstelle ausgetauscht.

Die gefahrene Distanz von Güterzügen wird mittels Fahrtenschreiber erfasst. Die Lokomotive verfügt über einen Fahrtenschreiber. Die Genauigkeit des Fahrtenschreibers ist «so genau, wie technisch mit

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

der jeweiligen Lok möglich». Die gefahrene Distanz ist aber auch im System der Infrastruktur hinterlegt und ist deckungsgleich im Auftragsystem der Vorhabenbetreiber vorhanden. Dadurch werden diese Angaben automatisch in der Datenauswertung mitberücksichtigt. Um die genaue Streckendistanz auszuweisen, ist das Cargo Informationssystem ██████████ der Schweiz das beste Mittel. Dies wird den Anforderungen des Programms am besten gerecht. Die Strecken sind auf den Meter genau vermessen und hinterlegt. Weil aber ein Zug auch immer einmal eine Umleitung fahren könnte (z.B. aufgrund einer Baustelle), erachten wir eine kilometer-genaue Angabe als hinreichend korrekt und zielführender. Dies geben wir so in den Routeninformationen einmalig ein.

Die gefahrene Distanz der Referenzstrecke im Camion wird mittels Routenangaben von Google Maps erfasst. Wir prüfen über Google-Maps und machen eine Querkontrolle mit dem Routenplaner von viaMichelin. Wir gehen davon aus, dass die Genauigkeit rund 100m betragen dürfte, da die Angaben jeweils eine Stelle nach dem Komma betragen (z.B. 16.6 km).

Der Stromverbrauch des Güterzugs pro Container (leer oder voll):

Der Vorhabenleiter gibt die gefahrene Bahnstrecke pro Route in der Schweiz und das durchschnittliche Containergewicht gemäss Referenzzeitraum an. Daraus errechnet das Monitoringtool einen spezifischen Elektrizitätsverbrauch pro Container (kWh/Cont.) oder pro tkm (kWh/Netto tkm) aus. Das durchschnittliche Containergewicht ergibt sich aus allen beförderten Containern im Referenzzeitraum, d.h. es können leere und befüllte Container in die Berechnung einfließen. Wie erwähnt entspricht jeder Containertransport einem Auftrag, egal ob leer oder voll. Dies ist im Projekt- und Referenzfall identisch.

Es werden diverse weitere Daten gemessen bzw. erfasst, welche für die Rückverfolgung der einzelnen Verladeeinheiten (Container) notwendig sind wie z.B. Auftrags_ID, Zugs-ID, Container-ID, genauer Zeitpunkt des Ver- und Entladens, des Abgangs- und Zielbahnhofes etc.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

Einflussfaktor	Anteil Gas-, Hybrid- und Elektrofahrzeuge
Beschreibung des Einflussfaktors	Anteil Gas-, Hybrid- und Elektrofahrzeuge im Schweizer Güterverkehr (schwere Nutzfahrzeuge) Anteil des Güterverkehrs auf der Schiene in der Schweiz
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Der Anteil an Gas-, Hybrid- und Elektrofahrzeugen beeinflusst die Referenzentwicklung des Programms dadurch, dass die Emissionen am Fahrzeug pro Tonnen-km durch den Einsatz erneuerbarer Energien sinken. Entscheidend für das Programm ist jedoch die Entwicklung des Anteils des Güterverkehrs auf der Schiene. Steigt dieser Anteil signifikant, vermindert dies die Additionalität des Programms.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

<p>Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode</p>	<p>Der Anteil an Gas-, Hybrid- und Elektrofahrzeugen nimmt stetig zu, ist in der Schweiz jedoch nach wie vor sehr tief. Aktuelle Zahlen zu schweren Nutzfahrzeugen sind nicht bekannt. Bei den Personenwagen (Hybrid und übrige sowie rein elektrisch) betrug der Anteil gemäss Bundesamt für Statistik im Jahr 2021 rund 6.5 Prozent. Im Güterverkehr ist anzunehmen, dass der Anteil noch wesentlich tiefer liegt.</p> <p>Gemäss BFS belief sich der Anteil des Schienengüterverkehrs an der gesamten Transportleistung im Jahr 2021 auf 37% und hat sich damit gegenüber dem Vorjahr nicht verändert. Der Anteil für das Jahr 2022 ist noch nicht bekannt.</p>
<p>Datenquelle, Referenzen</p>	<p>Mobilität und Verkehr - Taschenstatistik 2022 Publikation Bundesamt für Statistik (admin.ch)</p> <p>Güterverkehr in der Schweiz 2021 Publikation Bundesamt für Statistik (admin.ch)</p>

<p>Einflussfaktor</p>	<p>Treibstoffpreis</p>
<p>Beschreibung des Einflussfaktors</p>	<p>Preis des eingesetzten Treibstoffes x in der Referenzflotte (i.d.R. Diesel)</p>
<p>Wirkungsweise auf Projektmissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung</p>	<p>Der Treibstoffpreis hat Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsrechnung bzw. die Finanz-Additionalität eines Vorhabens. Steigt der Treibstoffpreis wesentlich, wird die Referenzsituation auf der Strasse teurer, wodurch die Finanz-Additionalität der Verlagerung auf die Bahn gefährdet ist.</p> <p>Der Treibstoffpreis hat keinen direkten Einfluss auf die Emissionsverminderungen.</p>
<p>Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode</p>	<p>Der Dieselpreis ist im Jahr 2022 gestiegen. Der Dieselpreis lag im Jahr 2022 durchschnittlich bei rund 2.20 CHF/l.</p> <p>Die Finanz-Additionalität wird pro Vorhaben individuell erhoben und aktualisiert nachgewiesen (vgl. Beilage 2, Tabellenblatt «Additionalität» oder Beilage 3.1 «Wirtschaftlichkeitsrechnung»). Ist die Finanz-Additionalität nicht mehr erfüllt, fällt das Vorhaben aus dem Programm.</p>
<p>Datenquelle, Referenzen</p>	<p>Tabelle-National-2022-KW52.pdf (astag.ch)</p> <p>Switzerland diesel prices, 03-Apr-2023 GlobalPetrolPrices.com</p>

<p>Einflussfaktor</p>	<p>Strompreis</p>
<p>Beschreibung des Einflussfaktors</p>	<p>Preis für die eingesetzte Elektrizität für die Bahn</p>

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

<p>Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung</p>	<p>Der Strompreis hat Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsrechnung bzw. die Finanz-Additionalität eines Vorhabens. Sinkt der Preis für Bahnstrom, wird die Projektsituation auf der Bahn günstiger, wodurch die Finanz-Additionalität der Verlagerung auf die Bahn gefährdet ist.</p> <p>Aufgrund des sehr unterschiedlichen Preises je nach Uhrzeit, (Stosszeit unter der Woche + 20%, nachts 22 – 6 Uhr -40%) ist der Preis potenziell einflussreich auf die Wirtschaftlichkeit. Die Stromkosten sind ein Teil des Trassenpreises. Die Trassenpreise sind in der Nacht günstiger. Dagegen sind andere wichtige Kostenblöcke wie Personal (Lokführerkosten) in der Nacht aufgrund der Nachtzuschläge um einiges höher als in einer Tagesschicht. Wenn nur in der Nacht gefahren würde, hätte der Strompreis zwar einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Gesamthaft würde sich aber - unter Einbezug aller relevanten Kostenfaktoren - die Wirtschaftlichkeit nicht wesentlich verändern.</p> <p>Der Strompreis hat keinen direkten Einfluss auf die Emissionsverminderungen.</p>
<p>Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode</p>	<p>Der Preis für den Bezug von Energie ab Fahrdraht (Strompreis) beträgt 14 Rp./kWh und ist damit gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Bei den einzelnen Vorhaben gab es keine wesentlichen Änderungen bzw. keinen wesentlichen Einfluss auf die Finanz-Additionalität. Die Finanz-Additionalität wurde pro Vorhaben aufgezeigt (vgl. Beilage 2, Tabellenblatt «Additionalität» oder Beilage 3.1 «Wirtschaftlichkeitsrechnung»).</p>
<p>Datenquelle, Referenzen</p>	<p>SR 742.122.4 - Verordnung des BAV vom 14. Mai 2012 über den Eisenbahn-Netzzugang (NZV-BAV) (admin.ch) (Art. 3)</p>

<p>Einflussfaktor</p>	<p>Politikinstrumente zur Förderung der Elektromobilität</p>
<p>Beschreibung des Einflussfaktors</p>	<p>Aktuelle Politikinstrumente zur Förderung der Elektromobilität im Güterverkehr</p>
<p>Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung</p>	<p>Wird die Elektromobilität durch Politikinstrumente gefördert, kann dies das Referenzszenario beeinflussen, in dem die Referenzsituation auf der Strasse weniger CO₂-Ausstoss ausweist. Entsprechend sind die CO₂-Reduktionen bei Verlagerung auf die Bahn geringer. Dies spielt jedoch nur eine Rolle, wenn bei einem Vorhaben als Referenzflotte E-LKWs auf der Strasse eingesetzt werden. Da dies bis jetzt bei keinem der Vorhaben dieses Programms der Fall ist, besteht kein Einfluss auf das Referenzszenario. Ansonsten würde dies in den Routeninformationen des Vorhabens (Beilage 2) ausgewiesen.</p>
<p>Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode</p>	<p>Mit der Roadmap zur Förderung der Elektromobilität des Bundes wird der Anteil der Elektrofahrzeuge an den Neuzulassungen von Personenwagen erhöht. Im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge sind dem Programmeigner keine vergleichbaren Massnahmen bekannt, die Einfluss auf die Additionalität des Programms haben.</p>

Datenquelle, Referenzen	Gemeinsame Roadmap zur Förderung der Elektromobilität unterzeichnet (admin.ch)
-------------------------	--

Einflussfaktor	Entwicklung langläufiger alpenquerender Güterverkehr
Beschreibung des Einflussfaktors	Entwicklung langläufiger Vorhaben im alpenquerenden Güterverkehr mit einer Strassenreferenz-Distanz von mehr als 650 km.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Vorhaben im langläufigen alpenquerenden Güterverkehr mit einer Strassenreferenz-Distanz von mehr als 650 km müssen nach drei Jahren auf ihre Zusätzlichkeit geprüft werden (gemäss Programmantrag, Kapitel 4, «Prüfung langjähriger alpenquerender Verkehre nach drei Jahren»). Sind die Bedingungen nicht mehr erfüllt, fällt das Vorhaben aus dem Programm. Die Emissionsverminderungen des Programms werden dadurch vermindert. Die langläufigen alpenquerenden Vorhaben sind in Kapitel 2.2.2 ausgewiesen. Die Wirkungsdauer dieser Vorhaben wurde auf 3 Jahre ab Wirkungsbeginn gesetzt.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	Im Jahr 2021 wurden 75% der Nettotonnen per Bahn durch die Alpen transportiert. Dies entspricht nach wie vor den Annahmen gemäss aktuellem Programmbeschrieb vom 5.11.20. Zahlen für 2022 sind noch nicht bekannt. In der 9. Monitoringperiode mussten zwei Vorhaben aufgrund dieses Einflussfaktors inaktiv gesetzt werden (vgl. Kapitel 2.2.2)
Datenquelle, Referenzen	Alpenquerender Güterverkehr Bundesamt für Statistik (admin.ch) BAV: Bundesamt für Verkehr BAV Betriebsbeiträge und Offertverfahren (admin.ch) Liste: Liste der bestellten alpenquerenden Relationen im KV 2022.pdf

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Die in der 8. Monitoringperiode diskutierten Themen wurden auch in der 9. Monitoringperiode wieder speziell behandelt:

1. Spezifischer Verbrauch der eingesetzten Fahrzeuge im Referenzfall: Gemäss Programmbeschrieb gilt: Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich erhoben werden. Tankfüllstände der Fahrzeuge sind bei der Treibstofffassung zu berücksichtigen, in dem die Differenz der Tankfüllstände unmittelbar vor und nach der Erfassungsperiode zu den gemessenen Betankungen hinzugezählt wird.
Bei den Vorhaben auf Stufe «Traktionär» sind keine eigenen Lastwagen und deren Mess- resp. Verbrauchswerte vorhanden, die für die Erhebung des spez. Verbrauchs verwendet werden könnten. Deshalb wurden Erfahrungswerte resp. Studien verwendet. Dies betrifft alle Vorhaben auf Stufe Bahnunternehmen.
2. Annahme Leerfahrten im Projekt- und Referenzfall: Gemäss Programmbeschreibung (Seite 27) ist ein Faktor von 1.2 zur Berücksichtigung der Leerfahrten anzuwenden, falls diese nicht individuell erhoben werden können. Bei einigen Vorhaben wurde ein Faktor von 1.95 und höher angenommen (vgl. Protokoll fachlich). Der Vorhabenleiter begründet den hohen Faktor und belegt diesen mit Referenzen aus der Praxis. Da es sich um Vorhaben auf Stufe Bahnunternehmen

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

handelt, kann der Faktor allerdings nicht individuell erhoben werden. Die Programmleitung erachtet dies nicht als Abweichung von der Methodik, da nicht klar definiert ist, wie der Leerfahrtenanteil in diesem Fall belegt werden soll. Dies betrifft sämtliche alpenquerenden Transporte sowie alle Importe und Exporte. Eine Liste wurde in der Beilage 3.2 abgelegt.

Ansonsten keine Besonderheiten. Vgl. Beilage 4 (Zusammenfassung Monitoringdaten) und Beilage 3 (Belegdokumente pro Vorhaben). In der Beilage 3 ist der unterschriebene Monitoringbericht pro Vorhaben mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Kenngrößen des Monitorings abgelegt.

4.5 Wissenschaftliche Begleitung

Falls das Projekt/Programm eine wissenschaftliche Begleitung eingeführt hat, hat diese die Unsicherheit bei der Quantifizierung der Emissionsreduktion so weit verringert, dass die wissenschaftliche Begleitung eingestellt werden konnte?

- Ja
 Nein

Es liegt keine wissenschaftliche Begleitung vor.

4.6 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Die Vorhaben werden durch die EnAW koordiniert und geprüft. Nach erfolgter Anmeldung über das entsprechende Formular prüft die Programmleitung, ob die Aufnahmekriterien erfüllt sind und berechnet die zu erwartenden Emissionsverminderung. Sind die Kriterien erfüllt, werden mit Unterzeichnung des Teilnahmevertrages die Teilnahme am Programm und damit das Monitoring verbindlich. Die Programmleitung informiert die Vorhabenleiter über die zu messenden Parameter, Messmethode, Datenaufbereitung und QS. Dies wurde jeweils bei Umsetzungsbeginn der Vorhaben kommuniziert. Verantwortlich für die Datensammlung und die Richtigkeit der Daten ist der Vorhabenleiter jedes Vorhabens. Die Daten werden von der Programmleitung auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Nach dem Monitoring wird ein zusammenfassender Bericht vom Vorhabenleiter unterzeichnet (vgl. Beilage 3). Damit wird die Richtigkeit der angegebenen Daten bestätigt. Elektronische Kopien der Daten werden vom Programmleiter aufbewahrt.

Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegt?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

Datenerhebung	Vorhabenleiter der einzelnen Vorhaben
Kontakt	Vgl. Excel-basiertes Monitoringtool pro Vorhaben, Tabellenblatt „Kontakt“ (Beilage 2)

Verfasser Monitoringbericht	Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)
Kontakt	Mireille Salathé, 044 421 34 30, mireille.salathe@enaw.ch

Qualitätssicherung	Anytherm AG
Kontakt	Nicolas Ettlin, 078 863 81 06, nicolas.ettlin@enaw.ch

Datenarchivierung	Vorhabenleiter der einzelnen Vorhaben
Kontakt	Vgl. Excel-basiertes Monitoringtool pro Vorhaben, Tabellenblatt „Kontakt“ (Beilage 2)

4.7 Programmstruktur

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Projekten) gegenüber der in der Programmbeschreibung dargelegten Struktur unverändert?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Projekten) gegenüber der im letzten Monitoringbericht dargelegten Struktur unverändert?

- Ja
 Nein

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Ist der Prozess² für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen gegenüber dem in der Programmbeschreibung beschriebenen Prozess unverändert?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Ist der Prozess³ für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja
 Nein

² D.h. die Anmeldung von Projekten, die Überprüfung der Projekte auf Einhaltung der in der Programmbeschreibung festgelegten Kriterien und die Aufnahme von Projekten ins Programm

³ Siehe vorangehende Fussnote

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Emissionsverminderungen berechnen sich nach den in Kapitel 4.2 ausgewiesenen Formeln. Die berechneten Referenz- und Projektemissionen werden pro Vorhaben direkt im jeweiligen Excel-Monitoringbericht Tabellenblatt „Monitoring“ ausgewiesen. Die Reduktionen werden zusammen mit den wichtigsten Kenngrössen des Monitorings in einem Bericht (Tabellenblatt „Bericht x. Jahr“) ausgewiesen.

5.2 Wirkungsaufteilung

Auf Vorhabenebene wird die Beanspruchung staatlicher Finanzhilfen überprüft. In den Monitoring-Berichten wird auch die eventuelle Wirkungsaufteilung realisiert. Die Wirkungsaufteilung erfolgt gemäss Kap. 2.6.3 der BAFU Mitteilung „Projekte zur Emissionsverminderung im Inland“. Der Wirkungsanteil, der dem Verhältnis der staatlichen Förderbeiträge zu den Gesamtkosten entspricht, wird nicht bescheinigt. Dabei wird die Wirkungsaufteilung so berechnet, dass das Gemeinwesen gemessen in CHF/t CO₂eq Emissionsverminderung gleich viel für seinen Wirkungsanteil bezahlt, wie dem Gesuchsteller mit dem Verkauf der ausgestellten Bescheinigungen zugutekommen wird.

Bei den in der 9. Monitoringperiode erfassten Vorhaben musste keine Wirkungsaufteilung vorgenommen werden.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
2014	4'857	4'857
2015	9'180	9'180
2016	9'468	9'468
2017	17'709	17'709
2018	34'053	34'053
2019	46'390	46'390
2020	94'066	94'066
2021	134'818 (davon 134'635 bereits gutgeschrieben)	134'818 (davon 134'635 bereits gutgeschrieben)
2022	207'225	207'225

6 Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

6.1 Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
2020	94'066	55'000	Wir haben ex-ante keine Annahme über die Anzahl erwarteter Vorhaben getroffen. Wir haben uns auf die bisherige Entwicklung bis 2019 gestützt. Bis zur 6. Monitoringperiode konnten jährlich ca. 4-5 neue Vorhaben aufgenommen werden. In der 7. Monitoringperiode konnten insgesamt 15 neue Vorhaben aufgenommen werden, was deutlich über der erwarteten Entwicklung liegt. Einzelne Vorhaben weisen zudem eine überdurchschnittliche Frachtleistung aus, was sich direkt auf die Emissionsverminderungen auswirkt. Mehr Informationen dazu sind in Beilage 4 in den Bemerkungen zu den einzelnen Vorhaben ersichtlich.
2021	134'818	60'000	In der 8. Monitoringperiode konnten insgesamt 17 neue aktive Vorhaben aufgenommen werden, was deutlich über der erwarteten Entwicklung liegt. Einzelne Vorhaben weisen zudem eine überdurchschnittliche Frachtleistung aus, was sich direkt auf die Emissionsverminderungen auswirkt. Mehr Informationen dazu sind in Beilage 4 in den Bemerkungen zu den einzelnen Vorhaben ersichtlich.
2022	207'225	65'000	In der 9. Monitoringperiode konnten insgesamt 22 neue aktive Vorhaben aufgenommen werden, was deutlich über der erwarteten Entwicklung liegt. Einzelne Vorhaben weisen zudem eine überdurchschnittliche Frachtleistung aus, was sich direkt auf die Emissionsverminderungen auswirkt. Mehr Informationen dazu sind in Beilage 4 in den Bemerkungen zu den einzelnen Vorhaben ersichtlich.
2023		70'000	

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Veränderungen der Emissionsverminderungen auf Programmebene sind immer auf zwei Faktoren zurückzuführen:

1. Anzahl Vorhaben bzw. Anzahl Bahnrouen
2. Emissionsreduktionen pro Vorhaben: Die Emissionsreduktionen pro Vorhaben sind direkt abhängig von den Netto-tkm und der Kühlleistung. Das heisst, je nach Länge der Bahnstrecke und der Frachtmenge, die verlagert wird, können die Emissionsreduktionen pro Vorhaben sehr unterschiedlich sein.

Auf Vorhabenebene wird bei der Anmeldung eine Projektierung der erwarteten Emissionsverminderungen spezifisch für die betroffenen Routen gemacht (vgl. Beilage 2, Tabellenblatt „Projektierung“). Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen werden anhand der erwarteten Emissionsverminderungen sowie einem Vergleich mit den Vorjahreswerten pro Vorhaben plausibilisiert (vgl. Beilage 2, Tabellenblatt „Parameter“).

In der Beilage 4 wird zu jedem Vorhaben ein Kommentar zum aktuellen Monitoring erfasst sowie wesentliche Änderungen vermerkt. In der 9. Monitoringperiode sind alle wesentlichen Änderungen auf eine Veränderung der Frachtleistung zurückzuführen.

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Keine wesentlichen Änderungen. Die Finanz-Additionalität wird pro Vorhaben individuell erhoben und jährlich aktualisiert nachgewiesen (vgl. Beilage 2, Tabellenblatt «Additionalität» oder Beilage 3.1 «Wirtschaftlichkeitsrechnung»). Ist die Finanz-Additionalität nicht mehr erfüllt, fällt das Vorhaben aus dem Programm.

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Keine wesentlichen Änderungen.

7 Sonstiges

Keine Bemerkungen.

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO₂-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt“) auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegender Monitoringbericht) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	V1	22.06.2023	Ernst Basler + Partner EBP (im Auftrag der Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW)

Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang 0.

8.2 Unterschriften

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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 22. Mai 2023	 Erich Kalbermatter, Co-Geschäftsführer EnAW

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 22. Mai 2023	 Mireille Salathé, Senior-Projektleiterin EnAW

Anhang

- A1. Geschwärtzte Fassung Monitoringbericht
EnAW-Kompensationsprogramm 0022_Monitoringbericht 2022_V1.3_geschwärtzt
- A2. Geschwärtzte Fassung Verifizierungsbericht
2023-06-22_Verifizierungsbericht_9_EnAW_0022_Umlagerung_EnAW_geschwärtzt
- A3. Beilagen zum Monitoringbericht
Beilage 1: Anmeldeformular pro neuem Vorhaben
Beilage 2: Excel-Monitoringbericht pro Vorhaben
Beilage 3:
3.1: Belegdokumente pro Vorhaben
- Umsetzungsbeginn
 - Parameter und Datenerhebung
 - Additionalität
 - Diverse
- 3.2: Begleitdokumente Bahnunternehmen
Beilage 4: Zusammenfassung Monitoringdaten
Beilage 5: QS-Protokolle («5_QS-Protokoll_Monitoring 2022_fachlich_v7» und «5_QS-Protokoll_Monitoring 2022_formal_v2»)