

0025 EnAW Programm für elektrische SNF

Monitoringperiode von **01.01.2022** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	V 1.5
Datum:	09.11.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	9. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	1'705 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2022
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR)	Stiftung KliK (CH-100-1096-0)

Datum Eignungsentscheid	17. Februar 2014
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	13. Mai 2020
Kreditierungsperiode (aktuell)	01.05.2020 bis 30.04.2023
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	20.04.2020, Version 2.0

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	8
2.1	Beschreibung des Programms	8
2.2	Umsetzung des Programms	8
2.2.1	Zeitliche Aspekte	8
2.2.2	Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien....	8
2.3	Standort und Systemgrenze	10
2.4	Eingesetzte Technologie	10
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	12
3.1	Finanzhilfen	12
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	12
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	12
4	Umsetzung Monitoring	14
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	14
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	15
4.3	Parameter und Datenerhebung	16
4.3.1	Fixe Parameter	16
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	17
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	20
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	21
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	23
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	23
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	23
4.7	Programmstruktur	24
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	25
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	25
5.2	Wirkungsaufteilung	25
5.3	Übersicht.....	25
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	26
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	26
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	27
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien.....	27
7	Sonstiges	27
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	28

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der
Senkenleistung

8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	28
8.2	Unterschriften	29
Anhang	30

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 vom 20.4.2020 haben sich zwei Fehler eingeschlichen, weshalb in diesem Monitoringbericht davon abgewichen wird:

1. Betrifft «Programmbeschrieb, Kapitel 1.6 Termine»: Der Umsetzungs- und Wirkungsbeginn referenziert auf das EnAW-Programm 0022 Umlagerung Strasse auf Bahn und ist deshalb falsch. Korrekt ist: «Der Umsetzungsbeginn der Vorhaben ist der Zeitpunkt, zu dem sich der Programmteilnehmer für den Kauf der E-SNF massgeblich finanziell verpflichtet. Der Wirkungsbeginn der Vorhaben ist der Zeitpunkt, zu dem die E-SNF erstmals im Einsatz sind und das Monitoring aufgenommen wird.»
2. Betrifft «Programmbeschrieb, Kapitel 5.2.3 Wirkungsaufteilung»: «Der Wirkungsanteil, der dem Verhältnis der staatlichen Förderbeiträge zu den Gesamtkosten entspricht, wird nicht bescheinigt.» Diese Regelung galt für die erste Kreditierungsperiode und ist deshalb für die Verlängerung von 2020 bis 2023 falsch. Korrekt ist: «Falls für ein Vorhaben eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, wird diese im Monitoringtool gemäss Methode 2B der Vollzugsmitteilung umgesetzt.»

Diese zwei Fehler wurden im Programmbeschrieb nicht korrigiert. Das BAFU hat die Abweichungen gegenüber der Programmbeschreibung per E-Mail am 29.10.2020 gutgeheissen.

Das Monitoringkonzept wurde erweitert, um Szenarien zu spezifizieren, in welchen die Standardmethoden zur Bestimmung von Referenzwerten nicht direkt anwendbar sind. Diese Erweiterungen beschreiben Vorgehen für Fälle, in denen keine ausreichende Referenzflotte verfügbar ist oder angemessene Literaturwerte fehlen. Bei der Bestimmung des Referenzwerts musste eine Erweiterung der Methodik gegenüber dem Programmbeschrieb vorgenommen werden. Dies ist im Kapitel 4.1 erläutert.

Beim Vorhaben 21.025.30 liegt eine leichte Abweichung zur Methodik vor, da ein Referenzfahrzeug mehr als 3 Jahre vom Alter des Projektfahrzeugs abweicht. Die Erfassung ist in diesem Fall jedoch konservativ, da andernfalls der Referenzverbrauch höher wäre.

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 Gesuchstellers aufgeführt. Armin Eberle leitete die Eingabe des Programmantrags im Juli 2013 und steht zur Qualitätskontrolle bei der Umsetzung des Programms weiterhin zur Verfügung.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

1. Monitoring (von 1.9.13 bis 31.12.14)	Kapitel 4.2 (gemäss neuer Vorlage)	Im Rahmen des Monitorings ist aufgefallen, dass es im Programmantrag eine Inkonsistenz im Kapitel 4.3, Formel 2 gibt. In der Formel 2 steht fälschlicherweise $SPE_{P,J,y}$ anstatt $SEC_{P,J,y}$. In den Excel-basierten Monitoringtools wurde die Formel jedoch korrekt verwendet.
1. Monitoring (von 1.9.13 bis 31.12.14)	Kapitel 4.3.2 (gemäss neuer Vorlage)	Damit der Stromverbrauch der Projektfahrzeuge gemessen werden kann, braucht es ein entsprechendes Erfassungsgerät im Fahrzeug. Dieses konnte beim Vorhaben 14.025.05 erst im Februar 2015 installiert werden. Der spezifische Stromverbrauch [kWh/100km] basiert deshalb auf einer Messung über 20 Tage im Februar 2015. Die Datenaufzeichnung wurde beigelegt (vgl. Beilage 3). Die Messungen fanden auf der normalen Route des E-LKWs statt und sind deshalb repräsentativ für das gesamte Jahr. Auch beim Vorhaben 14.025.01 konnten durch den Datenlogger nur über eine beschränkte Zeitdauer Messungen gemacht werden. Die Detailauswertungen und die Analyse, dass die Daten repräsentativ sind, liegen diesem Bericht bei (vgl. Beilage 3). Die Verbesserung der Messpraxis ist in Aussicht. Der spezifische Stromverbrauch weicht nicht wesentlich von den Annahmen zu Beginn der Vorhaben ab und hat aufgrund der sehr tiefen Fahrleistung keinen wesentlichen Einfluss auf die Emissionsreduktionen.
2. Monitoring (von 1.1.15 bis 31.12.15)	Kapitel 4.1 (gemäss neuer Vorlage)	Die Messpraxis konnte bei den Projektfahrzeugen im 2015 gegenüber dem Vorjahr insgesamt verbessert werden. Beim Vorhaben 14.025.05 konnte der Datenlogger erst im Februar 2015 installiert werden. Aus diesem Grund mussten die Fahrleistung und der Stromverbrauch für die ersten beiden Monate hochgerechnet werden.
3. Monitoring (von 26.5.15 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.
6. Monitoring (von 1.1.19 bis 31.12.19)	Kapitel 2.3	Ergänzung gemäss 6. Verifizierung
7. Monitoring (von 1.1.20 bis 31.12.20)	alle Kapitel	Der gesamte Monitoringbericht wurde auf den neusten Programmbeschrieb vom 20.4.20 aktualisiert.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

8. Monitoring (von 1.1.21 bis 31.12.21)	Kapitel 2.2.2	Aktualisierung für die 8. Monitoringperiode Das Ende der Wirkungskdauer der Vorhaben wurde angepasst. Irrtümlicherweise wurde die Wirkungskdauer von 7 Jahren bisher ab Umsetzungsbeginn gerechnet. Korrekt ist jedoch eine Wirkungskdauer ab Wirkungsbeginn der Vorhaben.
9. Monitoring (von 1.1.22 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 1.1.22 bis 31.12.22)	Kapitel 4.1	Ergänzung zum Monitoringkonzept zur Bestimmung des Referenzwerts

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

Gemäss der letzten Verfügung gelten die folgenden FARs:

FAR 1
Der Stromverbrauch vom Vorhaben 20.025.24 ist im 2021 im Vergleich zu 2020 deutlich gestiegen. Der spezifische Stromverbrauch der Flotte soll explizit dargestellt werden und für grössere Schwankungen sind nachvollziehbare Begründungen zu liefern.
Antwort Gesuchsteller (13.4.2023) Der Stromverbrauch des Vorhabens 20.025.24 ist im Jahr 2022 wieder leicht gesunken, weicht jedoch nicht wesentlich vom Vorjahreswert ab. Der Verbrauch ist im Vergleich zu anderen Vorhaben jedoch immer noch relativ hoch. Gemäss Vorhabenbetrieb konnte die Ursache noch nicht ganz geklärt werden. Die Vermutung ist, dass mehr Stop/Go im Vergleich zu anderen Vorhaben vorliegt. Es liegen jedoch keine Fehler bei den Werten vor. Der Vorhabenbetrieb geht der Sache weiter nach und versucht auch mit Fahrerschulung den Verbrauch zu reduzieren. Aus Sicht Programmleitung ist eine detailliertere Analyse nicht verhältnismässig. Der höhere Stromverbrauch mindert die CO ₂ -Reduktionen und ist für die Einhaltung der Programmbedingungen unwesentlich. Insofern sollte das FAR geschlossen werden.
FAR 2
Der Umsetzungsbeginn jedes Vorhabens muss mit den Informationen in den Nachweisdokumenten übereinstimmen. Im nächsten Monitoring müssen insbesondere die Vorhaben 21.025.34 und 21.025.30 ihren Umsetzungsbeginn auf den 31.03.2021 bzw. den 18.02.2021 einstellen.
Antwort Gesuchsteller (13.4.2023) Der Umsetzungsbeginn stimmt bei jedem Vorhaben mit den Nachweisdokumenten überein. Bei den beiden Vorhaben 21.025.34 und 21.025.30 haben wir den Umsetzungsbeginn entsprechend angepasst.
FAR 3

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Abweichungen von den Aufnahmekriterien in das Programm müssen von der Verifizierungsstelle für jede Verifizierung geprüft werden. Sind die Abweichungen nicht begründbar, können die Projekte nicht Teil des Programms sein. Ansonsten sind die Unstimmigkeiten im Verifizierungsbericht zu erörtern und im Monitoringbericht zu korrigieren.

Antwort Gesuchsteller (13.4.2023)

Aus Sicht Programmleitung gibt es keine Abweichungen von den Aufnahmekriterien.

2 Angaben zum Programm

2.1 Beschreibung des Programms

Das Programm beinhaltet den Kauf und Einsatz von elektrisch angetriebenen schweren Nutzfahrzeugen (SNF). SNF umfasst Lastwagen (LKW), Lastenzüge (LZ) und Sattelzüge (SZ) > 3.5t.

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 20.04.20 wurde eine neue Toolversion v5.0 erstellt und für alle Vorhaben verwendet. Bei allen Vorhaben wurden die Monitoringdaten vollständig erfasst und bei der Programmleitung fristgerecht eingereicht (vgl. Beilage 2).

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 19 neue Vorhaben in das Programm aufgenommen. Die Vorhaben wurden vor Aufnahme ins Programm auf die im Programmantrag festgelegten Aufnahmekriterien geprüft. Alle Kriterien wurden eingehalten (vgl. QS-Protokoll formal).

Dieser Monitoringbericht aggregiert die Monitoringdaten folgender Vorhaben:

Nr.	Bezeichnung	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn	Ende Wirkungsdauer (7 Jahre ab Wirkungsbeginn)	Kommentar
14.025.01		10.07.2013			inaktiv
14.025.04		n.a.			inaktiv
14.025.05		13.06.2014			inaktiv
15.025.03		n.a.			inaktiv
15.025.06		27.10.2014	26.05.2015	25.05.2022	
19.025.11a		15.03.2019	24.06.2019	23.06.2026	
19.025.11b		15.03.2019	24.06.2019	23.06.2026	
19.025.12a		02.10.2019	01.01.2020	31.12.2026	
19.025.13a		18.05.2019	12.03.2020	11.03.2027	

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

19.025.13b		18.05.2019	12.03.2020	11.03.2027	
19.025.15		31.07.2019	27.08.2020	26.08.2027	
19.025.16		18.09.2019	01.01.2021	31.12.2027	
19.025.17		20.11.2019	23.09.2020	22.09.2027	
19.025.21		20.09.2019	01.09.2020	31.08.2027	
20.025.22		28.01.2020	20.07.2020	19.07.2027	
20.025.23		06.12.2019	25.01.2021	24.01.2028	
20.025.24		27.12.2019	17.11.2020	16.11.2027	
20.025.25		05.05.2020	22.04.2021	21.04.2028	
20.025.26a		03.09.2020	01.04.2021	31.03.2028	
20.025.26b		06.10.2020	01.01.2021	31.12.2027	
21.025.30		18.02.2021	14.10.2021	13.10.2028	
21.025.32		20.10.2021	n.a.		neu
21.025.34		31.03.2021	01.08.2021	31.07.2028	
21.025.36		21.05.2021	23.03.2022	22.03.2029	
21.025.37		18.06.2021	16.02.2022	15.02.2029	neu
21.025.38		20.09.2021	12.05.2022	11.05.2029	neu
21.025.39		27.09.2021	05.09.2022	04.09.2029	neu
21.025.40		01.06.2021	11.11.2022	10.11.2029	neu
21.025.41a		12.03.2021	10.03.2022	09.03.2029	neu
21.025.41b		12.03.2021	31.01.2022	30.01.2029	neu
21.025.45a		02.12.2021	07.10.2022	06.10.2029	neu
21.025.45b		11.04.2022	18.08.2022	17.08.2029	neu
22.025.49		14.01.2022	24.10.2022	23.10.2029	neu
22.025.50a		03.03.2022	02.08.2022	01.08.2029	neu
22.025.51		27.01.2022	19.09.2022	18.09.2029	neu
22.025.53		18.03.2022	30.09.2022	29.09.2029	neu
22.025.57		01.04.2022	04.08.2022	03.08.2029	neu
22.025.60		17.05.2022	n.a.		neu
22.025.61		17.05.2022	19.07.2022	18.07.2029	neu

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

22.025.12b		20.06.2022	01.08.2022	31.07.2029	neu
22.025.21b		16.06.2022	n.a.		neu
22.025.71		20.09.2022	n.a.		neu

Bemerkungen zu einzelnen Vorhaben

In der 9. Monitoringperiode konnten neue Fahrzeugtypen ins Programm aufgenommen werden. Ein Kommentar zu den eingesetzten Fahrzeugtypen pro Vorhaben ist in Beilage 4 ersichtlich.

Die 9. Monitoringperiode beinhaltet 38 aktive Vorhaben, wobei vier Vorhaben (ohne Wirkungsbeginn) noch keine Emissionsverminderungen im 2022 ausweisen. Grund dafür sind teilweise Lieferverzögerungen bei den Fahrzeugen oder zu tiefe Emissionsverminderungen im 2022, so dass sich ein Monitoring erst ab 1.1.23 lohnt.

In der 9. Monitoringperiode hat der erste E-LKW des Vorhabens 15.025.06 das Ende der Wirkungskdauer von 7 Jahren erreicht. Deshalb werden für diesen E-LKW die Emissionsverminderungen nur bis Wirkungsende ausgewiesen. Das Vorhaben läuft jedoch weiter, da zwei weitere E-LKW das Wirkungsende noch nicht erreicht haben. Das Ende der Wirkungskdauer kann somit nicht für ein ganzes Vorhaben angewendet werden.

In der Beilage 4 sind alle Vorhaben detailliert aufgeführt (inkl. Angaben zum Umsetzungs- und Wirkungsbeginn). Aufgrund der 6. Verifizierung wurde in Beilage 4 das Verhältnis «Emissionsfaktor Projekt zu Emissionsfaktor Referenz» als Quotient ergänzt. Dies vereinfacht die Plausibilisierung bzw. den Vergleich zwischen den Vorhaben.

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?

Ja

Nein

Alle E-LKW sind in der Schweiz im Einsatz.

Gemäss 6. Verifizierung, CR6: Im Vorhaben 19.025.11 sind die Fahrzeuge in einer Grenzregion im Einsatz. Die Fahrzeuge werden so eingesetzt, dass sie nie die Grenze überqueren, zumindest ist dieser Fall unwahrscheinlich. Es handelt sich um Entsorgungsfahrten. Ein genauer Nachweis, dass die Fahrzeuge nie die Grenze überqueren, kann jedoch nicht geliefert werden, da das LSVA-Gerät nicht eingebaut ist, welches die genaueste Aufstellung liefern könnte. Die Programmleitung erachtet dies als vernachlässigbar, da der Fall unwahrscheinlich ist.

2.4 Eingesetzte Technologie

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

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

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 staatlicher Finanzhilfen geprüft und falls vorhanden, im Monitoringtool ausgewiesen. In der 9. Monitoringperiode sind keine Vorhaben erfasst, bei denen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist. Das Vorhaben 20.025.22 wurde durch [REDACTED] als Smart-City-Projekt mit einem Beitrag von 40'000 CHF exkl. MWST als Pilot-Projekt gefördert. Damit wurden die zusätzlichen Aufwendungen für spezifische Abklärungen durch [REDACTED] und die [REDACTED] mitfinanziert, namentlich die Nachhaltigkeitsbeurteilung (LCA-Analyse), die Machbarkeitsstudie für ein Batteriewechselsystem sowie das Monitoring der Betriebsdaten zur Entwicklung eines Range Estimators. Es handelt sich dabei nicht um eine Geldleistung, bei der eine Wirkungsaufteilung gemäss Programmbeschreibung, Kapitel 5.2.3 notwendig ist.

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

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

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

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.

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 (Kap. 5) 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. In einem Tabellenblatt „Projektierung“ werden dann die voraussichtlichen Emissionsreduktionen berechnet. Dies dient nur zur Information des Vorhabenleiters. Die Projektierung hat für das spätere Monitoring keinen Einfluss. Jährlich werden im Tabellenblatt „Monitoring“ im jeweiligen Jahr die Werte der Elektro-SNF sowie der Referenzflotte erfasst. Erfasst werden nebst div. Angaben wie Marke, Gewicht usw. der Stromverbrauch in kWh sowie die Fahrleistung in km während der Monitoringperiode. Daraus werden die Projektemissionen sowie die Referenzemissionen gemäss Programmantrag Kap. 3.4 und 3.5 berechnet. Die Differenz ergibt die Emissionseinsparungen. Falls die Referenzflotte nicht mehr genügend gross oder veraltet ist, wird der Vorjahreswert mit einem Technologieverbesserungsfaktor erhoben. Falls von Beginn an keine Referenzflotte vorhanden ist, wird ein Literaturwert verwendet. Der Vorjahreswert kommt somit nur zum Zuge, falls im Vorjahr eine statistisch ausreichende Referenzflotte vorhanden war. Die Referenzflotte muss ausreichend gross und vergleichbar mit dem E-LKW sein. Um dies zu prüfen, wurde im Excel-basierten Tool eine statistische Auswertung gemäss Programmantrag Kapitel 5.3.2 implementiert (vgl. Beilage 2).

Bei der Umsetzung des Programms hat sich gezeigt, dass in sehr vielen Fällen keine statistisch ausreichende Referenzflotte vorhanden ist. Deshalb muss auf einen Literaturwert ausgewichen werden. Meist sind jedoch auch keine plausiblen und vorhabenspezifisch korrekten Literaturwerte vorhanden. Das heisst, bei diesen Vorhaben muss ein Referenzwert eruiert werden, der plausibel und konservativ ist. Falls kein Literaturwert bekannt ist, gibt es die folgenden Varianten:

1. Referenzwert basierend auf 1 oder mehreren Dieselfahrzeugen, die vergleichbar mit den Projektfahrzeugen sind
2. Referenzwert eruiert und bestätigt durch den Hersteller

Da die Programmbeschreibung keine Vorgaben für den Literaturwert macht, kann nur über eine genaue fachliche QS und Plausibilisierung sichergestellt werden, dass die Referenzwerte plausibel und konservativ sind. Die Plausibilisierung erfolgt durch die nachfolgend aufgelisteten Quellen:

- Resultate des Simulationstools «Vehicle Energy Consumption Calculation Tool» (kurz VECTO) der EU
- Daten aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs (kurz HBEFA-Datenbank)
- ausgewählte Literaturquellen
- Daten von Referenzfahrzeugen des E-SNF-Programms der vergangenen Jahre

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Kann bei einem Projekt sowohl keine Referenzflotte als auch kein Literaturwert angegeben werden, wird mit den oben genannten Quellen ein Referenzwert ermittelt und ein Abschlagfaktor von 10 Prozent auf das betroffene Projekt angewendet, wenn die Parameter, die diesen Referenzwert definieren, nicht mit den Parametern des Projektes übereinstimmen (z.B. Einsatzgebiet, Gewicht...).

In der Beilage 4 in der Spalte «Methodik zur Bestimmung des Referenzwerts» wird pro Vorhaben beschrieben, wie der Referenzwert bestimmt wurde.

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 sind der Emissionsfaktor Elektrizität multipliziert mit dem gemessenen Elektrizitätsverbrauch.

$$PE_y = EC_{PJ} \times EF_{elek} \times 10^{-6} \quad (1)$$

wobei:

- PE_y Projekt Emissionen im Jahr y (tCO₂)
 $EC_{PJ,y}$ Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte im Jahr y (kWh)
 EF_{elek} Emissionsfaktor von Elektrizität (gCO₂/kWh)

Der Elektrizitätsverbrauch wird über einen Datenlogger gemessen. Anhand des spezifischen Elektrizitätsverbrauchs (SEC) kann er plausibilisiert werden. Es gilt:

$$EC_{PJ,y} = SEC_{PJ,y} \times FL_{PJ,y} \quad (2)$$

wobei:

- $SEC_{PJ,y}$ Spezifischer Elektrizitätsverbrauch der Projektflotte im Jahr y (kWh/km)
 $EC_{PJ,y}$ Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte im Jahr y (kWh)
 $FL_{PJ,y}$ Fahrleistung der elektrischen Projektflotte im Jahr y (km)

Referenzemissionen:

Die Referenzemissionen werden dynamisch bestimmt. Sie basieren auf dem spezifischen Emissionsfaktor multipliziert mit der Fahrleistung der Projektfahrzeuge. Der spezifische Emissionsfaktor beruht auf den Durchschnittsemissionen der Referenzflotte der gleichen Fahrzeugart des jeweiligen Jahres. Sollte der Betrieb keine Referenzflotte mehr besitzen oder ist die Stichprobe zu klein, wird der Vorjahreswert zusammen mit einem technologischen Verbesserungsfaktor genommen. Ist kein Vorjahreswert vorhanden, kann ein Literatur-Referenzwert verwendet werden.

$$SBE_y = \frac{\sum_x (FC_{RF,x,y} \times EF_x)}{FL_{RF,y}} \quad (3)$$

wobei:

SBE_y Spezifischer Baseline Emissionsfaktor im Jahr y (gCO_2/km)
 $FC_{RF,x,y}$ Treibstoffverbrauch der Referenz-Flotte im Jahr y von Treibstoff x (g)
 $FL_{RF,y}$ Fahrleistung der Referenz-Flotte im Jahr y (km)
 EF_x Emissionsfaktor von Treibstoff x (gCO_2/g Treibstoff)
 x Treibstoff: Benzin, Diesel, Erdgas

$$BE_y = SBE_y \times FL_{PJ,y} \times 10^{-6} \quad (4)$$

wobei:

BE_y Baseline Emissionen im Jahr y (tCO_2)
 SBE_y Spezifischer Baseline Emissionsfaktor im Jahr y (gCO_2/km)
 $FL_{PJ,y}$ Fahrleistung der elektrischen Projektflotte im Jahr y (km)

Die Emissionsreduktionen im Jahr y werden aus den Referenzemissionen BE_y abzüglich den Projektemissionen PE_y berechnet.

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	CO ₂ -Verordnung vom 30.11.2012 (Stand 19.02.2019) gestützt auf das CO ₂ -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)

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

Dynamischer Parameter / Messwert	$FC_{RF,x,y}$
Beschreibung des Parameters	Treibstoffverbrauch der Referenz-Flotte im Jahr y 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.

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

<p>Beschreibung Messablauf</p>	<p>Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich und pro Fahrzeug 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 3 Monate. Zur Überprüfung ob die Gesamtzahl der Fahrzeuge eine ausreichende Grösse hat, wird der unter Punkt 2 aufgeführte Vorgang angewandt. 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>Sollte keine ausreichende Stichprobengrösse möglich sein oder sollte die Gesamtzahl der Fahrzeuge nicht ausreichend sein für die Bestimmung der Referenzemissionen so wird der letztjährige Wert genommen und mit dem Technologieverbesserungsfaktor von 0.995 multipliziert. Sollte kein Vorjahreswert verfügbar sein wird als Referenzverbrauch ein Literaturwert für ein Fahrzeug der gleichen Gewichtskategorie und einer vergleichbaren Motorleistung genommen.</p> <p>Die Referenz-Flotte muss der Gewichtskategorie der Projekt-Elektrofahrzeugen entsprechen. Die anwendbaren Gewichtskategorien sind: 3.5-12t, 12-18t, 18-26t, > 26t. Für die Referenz-Flotte sollen zusätzlich die folgenden Kriterien beachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergleichbares Einsatzgebiet (Kurz- resp. Langstrecken; Flachland resp. Bergfahrten)
--------------------------------	---

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

	<ul style="list-style-type: none"> - Vergleichbare Gütertransporte (z.B. Food, Flüssigkeiten, Baumaterial, allg. Logistiker) - Vergleichbares Fahrzeugalter (± 3 Jahre) - Kühlfahrzeug respektive kein Kühlfahrzeug²
Kalibrierungsablauf	Die Tankstellen werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Projektes
Genauigkeit der Messmethode	Nicht bekannt
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Vorhabenleiter

Dynamischer Parameter / Messwert	$FL_{RF,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Fahrleistung der Referenzflotte im Jahr y Es werden nur die Fahrleistungen in der Schweiz erfasst.
Einheit	Km
Datenquelle	Vorhabenbetrieb
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Odometer, GPS/RFID, LSVA oder manuelle Erfassung.
Beschreibung Messablauf	Ablesung, GPS oder LSVA Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich und pro Fahrzeug erhoben werden.
Kalibrierungsablauf	Keine Kalibrierung
Genauigkeit der Messmethode	Ablesung: Nicht bekannt; GPS und LSVA: $\pm 1\%$
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Vorhabenleiter

Dynamischer Parameter / Messwert	$FL_{PJ,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Fahrleistung der elektrischen Projektflotte im Jahr y Es werden nur die Fahrleistungen in der Schweiz erfasst.
Einheit	Km
Datenquelle	Vorhabenbetrieb
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Odometer, GPS/RFID, LSVA oder manuelle Erfassung.
Beschreibung Messablauf	Ablesung, GPS Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich und pro Fahrzeug erhoben werden.
Kalibrierungsablauf	Keine Kalibrierung
Genauigkeit der Messmethode	Ablesung: Nicht bekannt; GPS: $\pm 1\%$

² Beachten dass der Energieverbrauch Kühlung konsistent Baseline und Projekt eingerechnet wird

Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Vorhabenleiter

Dynamischer Parameter / Messwert	$EC_{PJ,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte im Jahr y
Einheit	kWh
Datenquelle	Vorhabenbetrieb
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Stromzähler resp. Erfassungsgerät im Fahrzeug
Beschreibung Messablauf	Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich und pro Fahrzeug erhoben werden. Abrechnungen
Kalibrierungsablauf	Die Stromzähler werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Projektes
Genauigkeit der Messmethode	Nicht bekannt
Messintervall	Jährlich
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

Die Parameter werden auf Vorhabenebene im jeweiligen Excel-Monitoringbericht im Tabellenblatt „Parameter“ aktualisiert. Damit wird gewährleistet, dass für jedes Vorhaben die aktuellen Werte in die Berechnung der Emissionsreduktionen einfließen.

Die Messwerte werden pro Vorhaben im jeweiligen Excel-Monitoringbericht jedes Jahr erfasst (Tabelleblatt „Monitoring“). Zur Plausibilisierung der Messwerte wird pro Vorhaben im jeweiligen Excel-Monitoringbericht (Tabelleblatt „Parameter“) eine Zusammenstellung der spezifischen Verbräuche, der Emissionsfaktoren sowie der Emissionswerte 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 auf Vorhabenebene 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 zur Verfügung gestellt.

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)
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. Steigt der Anteil wesentlich, vermindert dies die Additionalität des Programms.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	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.
Datenquelle, Referenzen	Mobilität und Verkehr - Taschenstatistik 2022 Publikation Bundesamt für Statistik (admin.ch)

Einflussfaktor	Treibstoffpreis
Beschreibung des Einflussfaktors	Preis des eingesetzten Treibstoffes x in der Referenzflotte (i.d.R. Diesel)
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Der Treibstoffpreis hat Einfluss auf die Additionalität des Programms. Der Treibstoffpreis hat keinen direkten Einfluss auf die Emissionsverminderungen.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	<p>Der Dieselpreis ist im Jahr 2022 gestiegen. Der Dieselpreis lag im Jahr 2022 durchschnittlich bei rund 2.20 CHF/l.</p> <p>Im Programmbeispiel wurde ein Dieselpreis von 1.72 CHF/l angenommen. Der mittlere Preis im Jahr 2022 war deutlich höher. Aufgrund der Energiemangellage war das Jahr 2022 ein spezielles Jahr. Der Dieselpreis hat sich bereits wieder etwas erholt und ist aktuell (April 2023) wieder gesunken. Aus diesem Grund wird auf eine detailliertere Analyse des Einflusses auf die Wirtschaftlichkeitsrechnung verzichtet.</p>
Datenquelle, Referenzen	<p>Tabelle-National-2022-KW52.pdf (astag.ch)</p> <p>Switzerland diesel prices, 03-Apr-2023 GlobalPetrolPrices.com</p>

Einflussfaktor	Strompreis
Beschreibung des Einflussfaktors	Preis für die eingesetzte Elektrizität in der Projektflotte
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Der Strompreis hat Einfluss auf die Additionalität des Programms. Der Strompreis hat keinen direkten Einfluss auf die Emissionsverminderungen.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	Der Strompreis lag gemäss den Tarif-Rohdaten der Elcom (Standardprodukt) im 2021 im Schnitt bei 18.38 Rp./kWh und im 2022 im Schnitt bei 16.7 Rp./kWh. Diese Veränderung hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Additionalität des Programms oder der Vorhaben.
Datenquelle, Referenzen	Tarif-Rohdaten der schweizerischen Verteilnetzbetreiber (admin.ch)

Einflussfaktor	Politikinstrumente
Beschreibung des Einflussfaktors	Politikinstrumente zur Förderung der Elektromobilität / Preise für E-SNF
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	<p>Wird die Elektromobilität bei E-SNF durch Politikinstrumente gefördert (beispielsweise auch indem der konventionelle Güterverkehr verstärkt belastet wird), hat dies einen Einfluss auf die Additionalität des Programms.</p> <p>Die Politikinstrumente zur Förderung der Elektromobilität haben keinen direkten Einfluss auf die Emissionsverminderungen.</p>
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	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.
Datenquelle, Referenzen	Gemeinsame Roadmap zur Förderung der Elektromobilität unterzeichnet (admin.ch)

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

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. Danach werden mit Abschluss 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.

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)

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

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

Qualitätssicherung	██████████
Kontakt	██

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 Prozess³ 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 Prozess⁴ für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja
 Nein

³ 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

⁴ 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 von Finanzhilfen geprüft. Falls für ein Vorhaben eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, wird diese im Monitoringtool gemäss Methode 2B der Vollzugsmitteilung umgesetzt. In der 9. Monitoringperiode musste für kein Vorhaben eine Wirkungsaufteilung vorgenommen werden.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
2014	28	23
2015	100	96
2016	148	145
2017	213	207
2018	270	262
2019	309	302
2020	376	376
2021	1'011	1'011
2022	1'745	1'745

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	376	426	Zwei Vorhaben mussten inaktiv gesetzt werden, da die Fahrzeuge nicht mehr im Einsatz sind. Weiter kann die Abweichung dadurch begründet werden, dass die neuen Vorhaben noch nicht ein volles Jahr Wirkung zeigen. Der Wirkungsbeginn lag bei fast allen Vorhaben in der zweiten Jahreshälfte.
2021	1'011	758	Die erwarteten Emissionsverminderungen konnten erstmals übertroffen werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass deutlich mehr Vorhaben als erwartet in das Programm aufgenommen werden konnten. Zum Zeitpunkt des Programmantrags gingen wir von 4 neuen Vorhaben pro Jahr aus. Im Jahr 2021 konnten wir jedoch 7 neue Vorhaben aufnehmen.
2022	1'745	1006	Die erwarteten Emissionsverminderungen konnten deutlich übertroffen werden. Dies ist darauf zurückzuführen, dass viel mehr Vorhaben als erwartet in das Programm aufgenommen werden konnten. Zum Zeitpunkt des Programmantrags gingen wir von 4 neuen Vorhaben pro Jahr aus (basierend auf den Entwicklungen bis 2020). Im Jahr 2022 konnten wir jedoch 15 neue Vorhaben aufnehmen, die im Jahr 2022 bereits Emissionsverminderungen ausweisen.
2023		1006	

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 E-SNF im Einsatz
2. Emissionsreduktionen pro Vorhaben: Die Emissionsverminderungen pro Vorhaben sind direkt abhängig von der Fahrleistung der eingesetzten E-SNF sowie dem spezifischen Stromverbrauch.

Relevant sind die Emissionsreduktionen und deren Veränderungen auf Vorhabenebene bzw. pro Vorhaben. Auf Vorhabenebene wird bei der Anmeldung eine Projektierung der erwarteten Emissionsverminderungen spezifisch für die geplanten E-SNF 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 Fahrleistung zurückzuführen.

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Keine wesentlichen Änderungen.

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	28.06.2023	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. November 2023	 Erich Kalbermatter, Co-Geschäftsführer EnAW

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Zürich, 22. November 2023	 Dominique Boschung-Schaad, Projektleiterin EnAW

Anhang

- A1. Geschwärzte Fassung Monitoringbericht
EnAW-Kompensationsprogramm 0025_Monitoringbericht 2022_V1.3_geschwärzt
- A2. Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht
Keine
- A3. Beilagen zum Monitoringbericht
Beilage 1: Anmeldeformular pro neuem Vorhaben
Beilage 2: Excel-Monitoringbericht pro Vorhaben
Beilage 3: Belegdokumente pro Vorhaben
- Umsetzungsbeginn
 - Parameter und Datenerhebung
 - Additionalität
 - Diverse
- Beilage 4: Zusammenfassung Monitoringdaten
Beilage 5: QS-Protokolle («5_QS-Protokoll_Monitoring 2022_fachlich_v7» und «5_QS-Protokoll_Monitoring 2022_formal_v2»)