

MONITORINGBERICHT 2015

<i>EnAW Programm für elektrische SNF (0025)</i>	
Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz	
Dokumentversion	V1.2
Datum	28/09/2016

INHALT

1.	Formale Angaben zum Bericht.....	2
2.	Angaben zum Programm und Gesuchsteller	3
3.	Beschreibung Monitoring.....	4
4.	Rahmenbedingungen	6
5.	Emissionsverminderungen	6
6.	Wesentliche Änderungen	7

BEILAGEN

Beilage 1: Anmeldeformular pro Vorhaben (mit Umsetzungsbeginn 2015)

Beilage 2: Monitoringtool pro Vorhaben

Beilage 3: Belegdokumente pro Vorhaben

Beilage 4: Zusammenfassung Monitoringdaten 2015

1. Formale Angaben zum Bericht

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber dem letzten Bericht		
--	--	--

Datum	Version	Beschreibung der Änderung
08.04.2016	1.0	Kapitel 2: Administrative Ergänzungen
08.04.2016	1.0	Kapitel 1.3: FARs aus der letzten Verifizierung
08.04.2016	1.0	Kapitel 5.1: Ergänzung zu den Themen aus FAR 1
08.04.2016	1.0	Kapitel 2.2: Erweiterung Tabelle 1 mit den neuen Vorhaben aus 2015 sowie Erläuterungen zur aktuellen Monitoringperiode
08.04.2016	1.0	Kapitel 3.1: Erläuterungen zur aktuellen Monitoringperiode
08.04.2016	1.0	Kapitel 5.3: Aktualisierung der erzielten Emissionsverminderungen auf die aktuelle Monitoringperiode
08.04.2016	1.0	Kapitel 6.2: Erläuterungen zur aktuellen Monitoringperiode
28.04.2016	1.1	Kapitel 2.1: Ergänzungen aufgrund der Fragen aus der Verifizierung
28.04.2016	1.1	Kapitel 3.1: Ergänzungen aufgrund der Fragen aus der Verifizierung
28.04.2016	1.1	Kapitel 2.2: Ergänzungen aufgrund der Fragen aus der Verifizierung
28.04.2016	1.1	Kapitel 6.2 Ergänzungen aufgrund der Fragen aus der Verifizierung
28.09.2016	1.2	Anpassungen gemäss Rückfragen Geschäftsstelle zum Vorhaben 14.025.04

1.2 Anpassungen im Monitoringtool gegenüber der letzten Version		
---	--	--

Datum	Version	Beschreibung der Änderung
21.08.2015	4d	Neues Tabellenblatt „Parameter“ mit den verwendeten Emissionsfaktoren sowie einer Plausibilisierungsfunktion. Die Emissionsfaktoren werden jährlich im Rahmen des Monitorings geprüft und gegebenenfalls angepasst. Zur besseren Plausibilisierung werden alle Faktoren in der Projekt- und Referenzsituation aufgelistet und mit den Vorjahreswerten verglichen. Weicht ein Wert wesentlich (+/- 20%) vom Vorjahreswert ab, wird die Zelle orange markiert. Diese Werte werden durch die Programmleitung geprüft und als korrekt markiert, falls die Werte in Ordnung sind. Dies erleichtert die interne QS. Das Tabellenblatt wird nur durch die Programmleitung bearbeitet.
21.08.2015	4d	Das Monitoring 2014 (Vorjahr) wurde gesperrt, da dieses bereits verifiziert ist.
21.08.2015	4d	Tabellenblatt „Monitoring“: Ergänzung der Kommentarfelder mit dem Hinweis „wesentliche Veränderungen zum Vorjahr kommentieren“

1.3 FARs aus der Verifizierung 2015	
-------------------------------------	--

FAR 1	
-------	--

Ref. Nr.	5.2.1a
----------	--------

Antwort: Die Prüfung des Referenzszenarios sowie die Gefahr von Doppelzählungen nehmen wir für künftige Monitoringberichte im Kapitel 5 auf.

Die Prüfung der wichtigsten Einflussfaktoren war Bestandteil der internen QS des Monitorings.

Zukünftig werden wir dies im Monitoringbericht Kapitel 5 dokumentieren.

Diese Themen wurden in Kapitel 5.1 aufgenommen.

2. Angaben zum Programm und Gesuchsteller

Programmtitel / Nr.	EnAW Programm für elektrische SNF / Nr. 0025
Gesuchsteller	Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)
Kontaktperson	Mireille Salathé, Projektleiterin, Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW), Hegibachstrasse 47, 8032 Zürich, mireille.salathe@enaw.ch

Datum Eignungsentscheid	17. Februar 2014
Datum und Version des Programmantrags	4. Mai 2015, Version 3.2 (vgl. Erläuterungen in Kapitel 2.1 zum Programmantrag)
Verifizierte Monitoringperiode	1.1. – 31.12.2015
Monitoring-Zyklus	2. Monitoringperiode

Entwickler der Programmbeschreibung	Grütter Consulting AG
Kontakt	Dr. Jürg M. Grütter, jgruetter@gmail.com

Kontoname und Kontonummer im EHR	Stiftung KliK, CH-100-1096-0
----------------------------------	------------------------------

2.1 Programmantrag

Dieser Monitoringbericht stützt sich auf den Programmantrag bzw. Programmbeschreibung Version 3.2 vom 4. Mai 2015. Diese Programmversion weicht leicht von der vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) verfügbaren Programmbeschreibung vom 3. Dezember 2013 ab. Bei den Abweichungen handelt es sich um Ergänzungen, die zur Erleichterung der Programmumsetzung dienen (insbesondere Anhang 2). Das BAFU wurde über alle Ergänzungen informiert.

Ursprünglich wurde ein Programmantrag mit mehreren Massnahmen im Bereich SNF eingereicht. Der Validierungsbericht stützt sich auf den damals eingereichten Programmantrag vom Juli 2013. Während des Registrierungsprozesses musste der Antrag pro Massnahmentyp in mehrere Anträge auseinandergenommen werden. Aus diesem Grund weicht der registrierte Programmantrag stark von der ursprünglich eingereichten Version ab.

Mireille Salathé leitet innerhalb der EnAW die Umsetzung des Programms und ist deshalb seit Januar 2014 als Kontaktperson des Gesuchstellers aufgeführt. Dies hat sich seither nicht geändert. Armin Eberle leitete die Eingabe des Programmantrags im Juli 2013 und steht zur Qualitätskontrolle bei der Umsetzung des Programms weiterhin zur Verfügung.

2.2 Vorhaben

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

Die Vorhaben wurden vor Aufnahme ins Programm auf die im Programmantrag (Kap. 2.3) festgelegten Aufnahmekriterien geprüft. Alle Kriterien wurden eingehalten. Bei der Aufnahme von Vorhaben ins Programm wurde gemäss Anhang 2 des Programmantrags vorgegangen. Alle Vorhaben haben ein vollständiges Anmeldeformular ausgefüllt (vgl. Beilage 1).

Dieser Monitoringbericht aggregiert die Monitoringdaten folgender Vorhaben:

Tabelle 1: Vorhaben

Nr.	Bezeichnung	Wirkungsbeginn
14.025.01		24.01.2014
14.025.04		01.08.2014
14.025.05		01.10.2014
15.025.03		01.01.2015
15.025.06		01.05.2015

Beim Vorhaben 14.025.01 handelt es sich um das Mustervorhaben des Programmantrags.

Erläuterungen zur aktuellen Monitoringperiode (vgl. auch Beilage 4):

Vorhaben 14.025.04: Das Fahrzeug wurde bisher nur zu Test- und Demozwecken verwendet. Entsprechend werden für die Jahre 2014 und 2015 keine Bescheinigungen beantragt.

Vorhaben 15.025.03 und 15.025.06: Beide Vorhaben sind im 2015 gestartet und haben nur tiefe Reduktionen erzielt. Aus diesem Grund wird mit der Verifizierung der Reduktionen 2015 und 2016 bis im Jahr 2017 gewartet. Sie werden hier nur zur Vollständigkeit aufgeführt.

Angaben zur Referenzflotte: Nur das Vorhaben 14.025.01 weist eine genügend grosse und vergleichbare Referenzflotte aus. Bei den anderen Vorhaben wurde ein Literaturwert als Vergleichsgrösse verwendet.

3. Beschreibung Monitoring

Für die Erfassung der Daten auf Vorhabenebene dient ein Excel-basiertes Monitoringtool, das gemäss der im Programmantrag beschriebenen Monitoringmethode programmiert wurde. Bei allen Vorhaben wurden die Monitoringdaten vollständig erfasst und bei der Programmleitung fristgerecht eingereicht (vgl. Beilage 2).

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.

3.1 Angewandte Monitoringmethode

Die Monitoringmethode wurde gemäss Programmantrag angewandt (Kap. 4). 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 Referzemissionen gemäss Programmantrag Kap. 4.3 und 4.4 berechnet. Die Differenz ergibt die Emissionseinsparungen. Ist keine Referenzflotte vorhanden, kann der Vorjahreswert oder ein Literaturwert verwendet werden. 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 Parameter ID3 implementiert.

Erläuterungen zur aktuellen Monitoringperiode:

Zur Bestimmung der Referzemissionen wurden, falls vorhanden, Verbrauchsdaten von vergleichbaren Diesel-SNF aus dem eigenen Unternehmen verwendet. Im Excel-basierten Monitoringtool ist gemäss Programmantrag eine statistische Auswertung implementiert, mit der geprüft wird, ob die Referenzflotte ausreichend gross ist. Falls sie nicht ausreichend ist, wurde ein Literaturwert oder der Vorjahreswert verwendet.

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.

Alle Monitoringberichte wurden im Zeitraum vom 1.3. bis 1.4.16 von der Programmleitung auf Vollständigkeit und Qualität geprüft. Zudem wurde eine Plausibilisierung der wichtigsten Parameter durch Weisskopf Partner GmbH durchgeführt. Die QS-Dokumentation wird der Verifizierungsstelle zur Verfügung gestellt.

3.2 Prozess- und Managementstrukturen

Die Vorhaben werden durch die EnAW koordiniert und geprüft. Nach erfolgter Anmeldung über das entsprechende Formular prüft der Programmleiter, 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. Der Programmleiter 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 vom Programmleiter auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Die Programmleitung plausibilisiert die Angaben in erster Linie über den spezifischen Verbrauch (gemäss Programmantrag,

Kap. 6.2). In den Folgejahren wird zudem eine Plausibilisierung über den Vergleich der Daten aus den Vorjahren gemacht.

Nach dem Monitoring wird ein zusammenfassender Bericht vom Vorhabenleiter unterzeichnet (vgl. Beilage 3). Damit wird die Richtigkeit der angegebenen Daten bestätigt.

4. Rahmenbedingungen

4.1 Technische Beschreibung des Programms

Bei den im Rahmen dieses Programms eingesetzten Elektro-SNF handelt es sich um E-Force LKWs (18t). Spezifikation: <http://eforce.ch/eforce/leistungsdaten/>

4.2 Finanzhilfen

Auf Vorhabenebene wird die Beanspruchung staatlicher Finanzhilfen geprüft und falls vorhanden, im Monitoringtool ausgewiesen. Bis auf das Vorhaben 14.025.01 wurden keine Finanzhilfen in Anspruch genommen. Das Vorhaben 14.025.01 wurde als Pilotprojekt vom BFE teilweise subventioniert. Die Wirkungsaufteilung wurde im Monitoringtool gemäss Programmantrag (Kap. 3) berechnet.

4.3 Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen

Das Programm weist keine Schnittstellen zur CO₂-Abgabenbefreiung auf, da es sich ausschliesslich um Treibstoffe handelt.

4.4 Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn

Der Umsetzungsbeginn der einzelnen Vorhaben entspricht in der Regel dem Zeitpunkt, zu dem der Kauf der E-LKW vertraglich abgeschlossen wurde. Gemäss Programmantrag (Kap. 2.3) liegt der Umsetzungsbeginn nicht länger als drei Monate vor Antrag auf Aufnahme bzw. Anmeldung anhand des Formulars zurück. Entsprechende Belegdokumente sind in der Beilage 3 zu finden.

Der Wirkungsbeginn entspricht der Inbetriebnahme des Fahrzeugs und wird pro Vorhaben im Monitoringtool ausgewiesen.

5. Emissionsverminderungen

5.1 Systemgrenzen und Einflussfaktoren

Vgl. Programmantrag (Kap. 4.1)

Erläuterungen zur aktuellen Monitoringperiode:

Referenzszenario: Die Referenzflotte wird jedes Jahr im Monitoring erhoben, falls im Unternehmen vergleichbare Fahrzeuge im Einsatz sind. Entsprechend werden immer aktuelle Verbrauchszahlen für die Berechnung der Emissionsreduktionen verwendet. Bei den Vorhaben, die sich bei der Referenzflotte auf einen Literaturwert stützen, kann davon ausgegangen werden, dass die Literaturquelle noch den aktuellen Bedingungen entspricht. Der Literaturwert wird jährlich im Monitoring neu erfasst und entsprechend geprüft.

Doppelzählungen: 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.

Einflussfaktoren: Die Fahrleistung der eingesetzten E-LKW war auch im Jahr 2015 eher tief. Die Fahrleistung hat den stärksten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Gemäss Sensitivitätsanalyse (vgl. Programmantrag, Tabelle 3) haben der Strom- sowie der Dieselpreis keine signifikante Auswirkung auf die Wirtschaftlichkeitsrechnung. Beide Preise sind im 2015 tendenziell gesunken, wodurch ein Effekt wieder ausgeglichen würde. Der Markt für Elektro-SNF entwickelt sich nur sehr langsam. Die übliche Praxis ist klar immer noch nicht der Einsatz von Elektro-SNF.

5.2. Daten und Parameter

Vgl. Programmantrag (Kap. 6.2)

Bei der Erhebung der Daten und Parameter wurde nach Programmantrag vorgegangen.

5.3 Erzielte Emissionsverminderungen

Bereits beantragte Reduktionen aus Vorjahren: Im Kalenderjahr 2014 (1.1.-31.12.14) wurden insgesamt 23 Tonnen CO₂ reduziert.

Erzielte Emissionsverminderungen in der aktuellen Monitoringperiode:

In der aktuellen Monitoringperiode wurden insgesamt 90 Tonnen CO₂ reduziert. Diese wurden vollständig im Kalenderjahr 2015 (1.1.-31.12.15) erzielt.

Eine Zusammenstellung pro Vorhaben ist in der Beilage 4 ersichtlich.

6. Wesentliche Änderungen

6.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Zusätzlichkeit wurde auf Stufe Programm durch eine Wirtschaftlichkeitsanalyse aufgezeigt und muss gemäss Programmantrag (Kap. 5) nicht mehr in einzelnen Vorhaben nachgewiesen werden.

Es gibt keine wesentlichen Änderungen im Sinne der CO₂-Verordnung gegenüber den im Programmantrag angenommenen Parametern.

6.2 Emissionsverminderungen

Erläuterungen zur aktuellen Monitoringperiode:

Die erwarteten Emissionsreduktionen weichen auch im Jahr 2015 von den effektiven Reduktionen ab, da bei den Fahrzeugen teilweise noch kein Normalbetrieb erreicht werden konnte. Die Emissionsreduktionen liegen bei einer Fahrleistung von ca. 50'000 km bei 30-40 Tonnen CO₂. Nur das Vorhaben 14.025.05 konnte die angenommene Fahrleistung erreichen. Bei den anderen beiden Vorhaben weichen die Werte um mehr als 50% ab.

Die Fahrleistung der einzelnen Fahrzeuge wird in den kommenden Jahren eher zunehmen. Zudem ist

der Einsatz weiterer Fahrzeuge geplant.

Ort, Datum und Unterschrift

Zürich, 28. September 2016

A. Eserle

M. Sant