

# TEMPLATE FÜR VORHABEN PROGRAMM ELEKTRISCHE SNF

Vorhaben: E-LKW Coop

## 1 Angaben zur Organisation

Vorhabentitel	E-LKW Coop
Version des Dokuments	2.0
Datum	03.12.2013

Gesuchsteller	Coop Genossenschaft
Kontakt	Georg Weinhofer, Fachstelle Energie/CO <sub>2</sub> , Thiersteinallee 12, 4002 Basel, + 61 336 7143, <a href="mailto:georg.weinhofer@coop.ch">georg.weinhofer@coop.ch</a>

Zeitplan	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	01/07/2013	
Wirkungsbeginn	01/09/2013	Datum mit vollständiger Programmumsetzung

## 2 Technische Angaben zum Vorhaben

In der Projektsituation wird ein Elektro-LKW eingesetzt. Als erster LKW wird ein 2-Achs 18t LKW mit Chassis Iveco Stralis AT-N E5, mit 2 Brusa wassergekühlten redundanten Hybridsynchronmotoren zu je 150 kW und 2 wassergekühlten redundanten Inverters zu je 150 kW<sup>1</sup>. Das Fahrzeug besitzt 2 redundante Lithium-Ion Batterieblöcke zu je 120 kWh<sup>2</sup>. Dazu kommen 2 redundante Ladegeräte a 22kW mit Ladesteckdosen Typ2 (Mode3) auf beiden Fahrzeugseiten zu 3 Phasen 63A3. [REDACTED]

Die Warenlieferung von Coop-Verteilzentralen zu Coop-Verkaufsstellen erfolgt mit konventionellen Diesel-Lastwagen.

In der Baseline wird ein konventioneller 18t Diesel-LKW eingesetzt. Der Lastwagen transportiert Frischprodukte und hat daher eine Kühlung. Die Produktart als auch das Einsatzgebiet konventioneller Diesel-LKW und Elektro-LKW sind die gleichen. Die Projektleistung ist der Warentransport. Die Feinverteilung der Läden erfolgt auf der Strasse. Technisch gegenwärtig umsetzbare mögliche Alternativen zu Diesel-LKWs sind Gas-LKWs, Hybrid-LKWs oder Elektro-LKWs. [REDACTED]

Liste der vom Betrieb verwendeten vergleichbaren Diesel-LKW:

- Vergleichbare Gewichtskategorie: 18t LKW
- Vergleichbares Einsatzgebiet: Verteilfahrzeuge für Läden (Kurzstrecken)

<sup>1</sup> redundant bedeutet, dass es möglich ist mit einem Motor zu Rollen

<sup>2</sup> redundant bedeutet, dass es möglich ist mit einem Batterieblock zu Fahren (halbe Reichweite)

<sup>3</sup> redundant bedeutet, dass es möglich ist mit einem Ladegerät zu Laden (doppelte Ladezeit)

- Vergleichbare Gütertransporte: Food Transporte
- Vergleichbares Fahrzeugalter: Alle Dieselfahrzeuge mit Jg 2010 und jünger
- Kühlfahrzeuge

### 3 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten

Inanspruchnahme staatlicher Finanzhilfe: Ein P+D-Förderantrag an das Bundesamt für Energie (BFE) [REDACTED] ist in Erarbeitung.

Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind: Coop hat Gesuche zur CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung für 28 Standorte (22 Verteilzentralen, 4 Produktionsbetriebe und 2 Hotels) beim BAUFU eingereicht. Bisher ist noch keine Verfügung eingegangen. Dies betrifft allerdings Brennstoffe und nicht Treibstoffe. Es besteht somit keine Schnittstelle. Die Wirkungsaufteilung ist von 2 Faktoren abhängig:

- Effektiver Beitrag BFE
- Anzahl Elektro-LKW

Methodisch gesehen erfolgt die Wirkungsaufteilung über den Anteil der Fördermittel an den Gesamtinvestitionskosten d.h. dem BFE werden prozentual Emissionsreduktionen entsprechend Beitrag an die Gesamtinvestition zugesprochen und der Rest soll zuhanden des Vorhabens bescheinigt werden.

### 4 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung

Projektierte Anzahl Elektro-SNF pro Kalenderjahr: Start mit 1 LKW

#### Projektemissionen

Die Projektemissionen sind der Emissionsfaktor Elektrizität multipliziert mit dem gemessenen Elektrizitätsverbrauch. Die Projektemissionen werden gemessen.

Die spezifischen Emissionen der elektrischen Projektfahrzeuge werden ermittelt.

$$SPE_y = \frac{EC_{PJ,y} \times EF_{elek}}{FL_{PJ,y}}$$

wobei:

- SPE<sub>y</sub> Spezifischer Projekt Emissionsfaktor im Jahr y (gCO<sub>2</sub>/km)
- EC<sub>PJ,y</sub> Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte im Jahr y (kWh)
- FL<sub>PJ,y</sub> Fahrleistung der elektrischen Projektflotte im Jahr y (km)
- EF<sub>elek</sub> Emissionsfaktor von Elektrizität (gCO<sub>2</sub>/kWh)

$$PE_y = EC_{PJ} \times EF_{elek} \times 10^{-6}$$

wobei:

- PE<sub>y</sub> Projekt Emissionen im Jahr y (tCO<sub>2</sub>)
- EC<sub>PJ,y</sub> Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte im Jahr y (kWh)
- EF<sub>elek</sub> Emissionsfaktor von Elektrizität (gCO<sub>2</sub>/kWh)

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter für die Bestimmung des spezifischen Projekt Emissionsfaktors.

**Tabelle 1: Parameter Projekt**

Parameter	Beschrieb	Wert	Kommentar
SEC <sub>PJ</sub>	Spezifischer Elektrizitätsverbrauch der Projektflotte	100 kWh /100km	Dieser Wert wird jährlich gemessen. Der angegebene Wert dient nur zur Projektion und basiert auf einer Schätzung des Herstellers mit 80 kWh/100km Stadt / Überland und 110 kWh/100km Autobahn)
EF <sub>elekt</sub>	Emissionsfaktor Elektrizität	24 gCO <sub>2</sub> /kWh	CO <sub>2</sub> -Vollzugsmitteilung
FL <sub>PJ</sub>	Fahrleistung der elektrischen Projektflotte	50,000 km/Jahr	Dieser Wert wird jährlich gemessen. Der angegebene Wert dient nur zur Projektion und basiert auf Durchschnitten der vergleichbaren Dieselflotte.

Die Berechnung ergibt den spezifischen Projekt Emissionsfaktor 24 gCO<sub>2</sub>/km.

Die totalen Projektmissionen sind für 1 LKW 1 tCO<sub>2</sub>/Jahr.

### Referenzemissionen

Die Baseline Emissionen 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 Coop keine Referenzflotte mehr besitzen oder ist die Stichprobe zu klein<sup>4</sup>, wird der Vorjahreswert zusammen mit einem technologischen Verbesserungsfaktor genommen. Der autonome technologische Verbesserungsfaktor wird mit 0.995 angenommen.

$$SBE_y = \frac{\sum_x (FC_{RF,x,y} \times EF_x)}{FL_{RF,y}} = SFC_{RF,D,y} \times EF_D$$

wobei:

- SBE<sub>y</sub> Spezifischer Baseline Emissionsfaktor im Jahr y (gCO<sub>2</sub>/km)
- FC<sub>RF,x,y</sub> Treibstoffverbrauch der Referenz-Flotte im Jahr y von Treibstoff x (g)
- FL<sub>RF,y</sub> Fahrleistung der Referenz-Flotte im Jahr y (km)
- EF<sub>x</sub> Emissionsfaktor von Treibstoff x (gCO<sub>2</sub>/g Treibstoff)
- SFC<sub>RF,D</sub> Spezifischer Verbrauch der Referenz-Flotte im Jahr y von Diesel (g/km)
- x Treibstoff: Benzin, Diesel, Erdgas

Gegenwärtig sind alle Referenzfahrzeuge Dieselgetrieben. Der spezifische Verbrauch der Referenzflotte ist bekannt und wird daher direkt genommen.

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

wobei:

- BE<sub>y</sub> Baseline Emissionen im Jahr y (tCO<sub>2</sub>)
- SBE<sub>y</sub> Spezifischer Baseline Emissionsfaktor im Jahr y (gCO<sub>2</sub>/km)
- FL<sub>PJ,y</sub> Fahrleistung der elektrischen Projektflotte im Jahr y (km)

<sup>4</sup> Siehe Kapitel 6.2. für die Bestimmung der minimalen Anzahl Fahrzeuge

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter für die Bestimmung des spezifischen Baseline Emissionsfaktors.

**Tabelle 2: Parameter Baseline**

Parameter	Beschrieb	Wert	Kommentar
SFC <sub>RF,D</sub>	Spezifischer Treibstoffverbrauch Diesel der Referenzflotte (Wert beruht auf ex-ante Messung)	29 l/100km	Dieser Wert wird jährlich gemessen. Der angegebene Wert dient nur zur Projektion und basiert auf Angaben Coop für 18t LKW mit Kühlgerät mit Einsatz Frischprodukte Feinverteilung ab Dietikon.
EF <sub>D</sub>	Emissionsfaktor Diesel	2,630 gCO <sub>2</sub> /l	CO <sub>2</sub> -Verordnung gestützt auf das CO <sub>2</sub> -Gesetz vom 23.12.2011, Anhang 10
FL <sub>PJ</sub>	Fahrleistung der elektrischen Projektflotte	50,000 km/Jahr	Dieser Wert wird jährlich gemessen. Der angegebene Wert dient nur zur Projektion und basiert auf Durchschnitts der vergleichbaren Dieselflotte.

Die Berechnung ergibt als spezifischen Baseline Emissionsfaktor 763 gCO<sub>2</sub>/km.

Die totalen Referenzemissionen sind für 1 LKW 38 tCO<sub>2</sub>/Jahr.

### Erwartete Emissionsverminderungen

Jahr	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Projekt-emissionen (in t CO <sub>2</sub> eq)	Schätzung der Leakage (in t CO <sub>2</sub> eq)	Erwartete Emissionsverminderungen (in t CO <sub>2</sub> eq)
1. Jahr	38	1	0	37
2. Jahr	38	1	0	37
3. Jahr	38	1	0	37
4. Jahr	38	1	0	37
5. Jahr	38	1	0	37
6. Jahr	38	1	0	37
7. Jahr	38	1	0	37
In der Kreditierungsperiode	266	7	0	259
Über die Projektlaufzeit <sup>5</sup>	456	12	0	444

## 5 Monitoring

Verantwortlich für die Datensammlung ist Hans Schilling, Transportleiter, Logistikregion Zentralschweiz-Zürich und für die Datenlieferung: Georg Weinhofer, Leiter Fachstelle Energie/CO<sub>2</sub>

QA läuft über die spezifischen Verbräuche der Referenzflotte und des Elektro-Fahrzeuges und des Vergleichs dieser spezifischen Verbräuche mit den Vorjahren. Bei Abweichungen gegenüber dem Vorjahr von mehr als 10% wird eine Erklärung geliefert. Die QA erfolgt durch

<sup>5</sup> Hier geltend für 1 LKW mit 12 Jahren Nutzungsdauer

den Leiter fachstelle Energie/CO<sub>2</sub> und danach nochmals durch die EnAW.  
Kilometerleistungen der Referenzflotte können gegebenenfalls auch durch LSVA-Berichte kontrolliert werden.

Der Monitoringbericht wird durch die EnAW erstellt im Rahmen des Programmansatzes.

Daten werden elektronisch gemäss den Vorschriften des Bundes für Emissionsminderungsprojekte gelagert.