

**0071 Zusammenfassung der Projektbeschreibung eines
zurückgezogenen Gesuchs zu Emissionsreduktionen bei leichten
Nutzfahrzeugen (LNF) basierend auf verschiedenen Massnahmen**

Dokumentversion: 1

Datum: 26.8.2019

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Grund für den Rückzug und Status des Gesuchs	2
3	Angaben zum Projekt/Programm.....	2
3.1	Projekt-/Programmmzusammenfassung	2
3.2	Typ und Umsetzungsform	2
3.3	Beschreibung des Projektes/Programmes	3
4	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten.....	4
5	Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	5
5.1	Elektrofahrzeuge	5
5.1.1	Berechnung der Emissionsreduktionen.....	5
5.1.2	Monitoringparameter.....	6
5.2	Hybride LNF.....	8
5.2.1	Berechnung der Emissionsreduktionen.....	9
5.2.2	Monitoringparameter.....	10

1 Einleitung

Diese Zusammenfassung enthält Informationen aus der Projektbeschreibung eines zurückgezogenen Gesuchs. Die Geschäftsstelle Kompensation hat die Informationen dahingehend bearbeitet, dass kein direkter Rückschluss auf den Gesuchsteller möglich ist. Es soll aber möglich sein mit Hilfe der Informationen erkennen zu können, ob eine solche Entwicklung nicht zielführend ist. Damit soll einerseits das Prinzip der Transparenz weiter umgesetzt werden, andererseits ein Beitrag zur Senkung von Transaktionskosten geleistet werden.

Diese Zusammenfassung enthält jedoch nicht alle Informationen, welche für ein vollständiges Gesuch notwendig sind. Einerseits haben sich die rechtlichen Anforderungen seit dem Erstellen des Gesuchs geändert, andererseits werden nicht alle Inhalte in der Zusammenfassung aufgeführt.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich per Email an die Geschäftsstelle Kompensation:

kop-ch@bafu.admin.ch

2 Grund für den Rückzug und Status des Gesuchs

Das Projekt wurde nicht umgesetzt, weil die ab 2017 geltenden CO₂-Grenzwerte für den Import von leichten Nutzfahrzeugen bereits die Elektrofahrzeuge angerechnet werden. Kompensationsprojekte mit elektrischen Fahrzeugen als Massnahme sind daher nicht möglich.

Das Programm sah als zweite Massnahme leichte Nutzfahrzeuge mit Hybridantrieb vor. Laut Gesuchsteller gibt es für diese Massnahme ein zu geringes Interesse.

Der Gesuchsteller informierte am 12.10.2018, dass das Programm nicht umgesetzt wird.

Das Gesuch wurde am 18.11.2013 eingereicht und befand sich zum Zeitpunkt des Rückzugs durch den Gesuchsteller noch in der inhaltlichen Prüfung.

- CAR Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung sollen in der Programmbeschreibung erst auf Vorhabenstufe definiert werden.

3 Angaben zum Projekt/Programm

3.1 Projekt-/Programmzusammenfassung

Die vorliegende Methodik ist ein Programmansatz zur Erfassung von Emissionsreduktionen bei leichten Nutzfahrzeugen (LNF) basierend auf verschiedenen möglichen Massnahmen. Im Rahmen dieses Programmansatzes werden einzelne Vorhaben formuliert.

3.2 Typ und Umsetzungsform

Projekttyp	<input type="checkbox"/> Abwärmenutzung <input type="checkbox"/> Abwärmevermeidung <input type="checkbox"/> Effizientere Nutzung von Prozesswärme <input type="checkbox"/> Biogasanlagen <input type="checkbox"/> Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse <input type="checkbox"/> Nutzung von Umweltwärme <input type="checkbox"/> Nutzung von Solarenergie <input type="checkbox"/> Brennstoffwechsel für Prozesswärme <input checked="" type="checkbox"/> Effizienzverbesserung Personentransport / Güterverkehr <input type="checkbox"/> Abfackelung / Energetische Nutzung von Methan <input type="checkbox"/> Vermeidung und Substitution synthetischer Gase <input type="checkbox"/> Vermeidung und Substitution von Lachgas (N ₂ O) <input type="checkbox"/> andere: <i>Nähere Bezeichnung</i>
------------	--

Umsetzungsform

Einzelnes Projekt

Projektbündel

Programm

3.3 Beschreibung des Projektes/Programmes

2.3 Beschreibung des Projekts
Das Programm beinhaltet verschiedene Massnahmen.
Jedes Vorhaben, das in das Programm aufgenommen wird, muss zuhanden des Programmleiters eine Projektbeschreibung basierend auf dem in Anhang 1 beigelegten Template hinzufügen.
<i>Ausgangslage:</i> Vorhabenspezifisch
<i>Projektziel:</i> Vorhabenspezifisch
<i>Referenzszenario:</i> Vorhabenspezifisch.
<i>Laufzeit des Projekts (in Jahren):</i> 7 Jahre Laufzeit Programm

4 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3. Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten	
Ist das Projekt zur Inanspruchnahme von <i>staatlichen</i> Finanzhilfen berechtigt?	
<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein
Vorhabensspezifisch	
Weist das Projekt Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind?	
<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein
Vorhabensspezifisch	

5 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Im Programm enthaltene Vorhaben «Elektrofahrzeuge» und «Hybride LNF». Für diese werden im Folgenden die wesentlichen Annahmen aufgeführt:

5.1 Elektrofahrzeuge

Die Massnahme umfasst den Kauf und Betrieb von Elektrofahrzeugen für eine LNF Flotte. Plug-In Hybrids und Elektrofahrzeuge mit Range Extender (RE) werden unter Hybridfahrzeugen erfasst.

Für die Additionalität werden Kosten von Elektrofahrzeugen mit Diesel LNF verglichen. Dabei wurden die folgenden Parameter berücksichtigt:

Anschaffungskosten, Lebensdauer, Jahresfahrleistung, spezifischer Energieverbrauch, annualisierte Kapitalkosten, Energiekosten pro Jahr, Vollkosten pro Jahr.

Die Massnahmenwirkung wird dynamisch bestimmt. Für LNF gilt als Referenzwert die Durchschnittsemissionen der Referenzflotte des jeweiligen Jahres der selbigen Fahrzeugart.

Die Massnahmenwirkung wird nicht ex-ante bestimmt, sondern aufgrund der realen Emissionen der Referenzflotte des Betriebes d.h. dies folgt weitestgehend einem Kontrollgruppenansatz. Diese Vorgehensweise erlaubt Emissionsreduktionen präzise zu bestimmen, da vergleichbare Einsatzbedingungen und Realverbräuche genommen werden. Exogene Faktoren und autonome technologische Verbesserungen konventioneller Fahrzeuge, als auch verschiedenartige Einsätze von Flotten zwischen unterschiedlichen Betrieben werden so berücksichtigt.

5.1.1 Berechnung der Emissionsreduktionen

Jährlich wird der spezifische Emissionsfaktor der Baseline bestimmt, beruhend auf dem Durchschnitt der Referenzflotte LNF des Betriebes. Sollte der Betrieb keine Referenzflotte mehr besitzen oder ist die Stichprobe zu klein, wird der Vorjahreswert zusammen mit einem technologischen Verbesserungsfaktor genommen. Der autonome technologische Verbesserungsfaktor wird mit 5.5% pro Jahr bis 2020 angenommen. Sind keine Vorjahresdaten verfügbar werden die letzten verfügbaren Herstellerdaten von vergleichbaren LNF derselben Kategorie genommen.

$$SBE_{i,y} = \sum_x \left[\frac{FC_{RF,i,x,y}}{FL_{RF,i,x,y}} \times EF_x \right] \quad (1)$$

wobei:

$SBE_{i,y}$	Spezifischer Baseline Emissionsfaktor für Fahrzeugkategorie i im Jahr y (gCO ₂ /km)
$FC_{RF,i,x,y}$	Treibstoffverbrauch der Referenzflotte der Fahrzeugkategorie i im Jahr y von Treibstoff x (g)
$FL_{RF,i,x,y}$	Fahrleistung der Referenzflotte der Fahrzeugkategorie i mit Treibstoff x im Jahr y (km)
EF_x	Emissionsfaktor von Treibstoff x (gCO ₂ /g Treibstoff)
i	Fahrzeugart LNF der Referenzflotte
x	Treibstoff: Benzin, Diesel, Erdgas

Die spezifischen Emissionen der elektrischen Projektfahrzeuge werden ermittelt.

$$SPE_{i,y} = \frac{EC_{PJ,i,y} \times EF_{elek}}{FL_{PJ,i,y}} \quad (2)$$

wobei:

- SPE_{i,y} Spezifischer Projekt Emissionsfaktor für Fahrzeugkategorie i im Jahr y (gCO₂/km)
- EC_{PJ,i,y} Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte für Fahrzeugkategorie i im Jahr y (kWh)
- FL_{PJ,i,y} Fahrleistung der elektrischen Projektflotte für Fahrzeugkategorie i im Jahr y (km)
- EF_{elek} Emissionsfaktor von Elektrizität (gCO₂/kWh)

Bestimmung der Emissionsreduktion:

$$ER_y = \sum_{i=1..n} (SBE_{i,y} - SPE_{i,y}) \times FL_{PJ,i,y} \times 10^{-6} \quad (3)$$

wobei:

- ER_y Emissionsreduktion im Jahr y (tCO₂)
- SBE_{i,y} Spezifischer Baseline Emissionsfaktor Fahrzeugkategorie i im Jahr y (gCO₂/km)
- SPE_{i,y} Spezifischer Projekt Emissionsfaktor Fahrzeugkategorie i im Jahr y (gCO₂/km)
- FL_{PJ,i,y} Fahrleistung der elektrischen Projektflotte Fahrzeugkategorie i im Jahr y (km)

5.1.2 Monitoringparameter

ID	1
Parameter	EF _x
Einheit	gCO ₂ /g Treibstoff
Beschreibung	Emissionsfaktor des Treibstoffes x
Datenquelle	CO ₂ -Verordnung gestützt auf das CO ₂ -Gesetz vom 23.12.2011, Anhang 10
Wert	Benzin: 3.14 (entspricht bei einer Dichte von 0.744 t/m ³ 2.34 tCO ₂ /1,000 Liter Treibstoff) Diesel: 3.15 (entspricht bei einer Dichte von 0.835 t/m ³ 2.63 tCO ₂ / 1,000 Liter Treibstoff) Erdgas: 2.56 (entspricht bei einer Dichte von 0.000793 t/m ³ 0.002 tCO ₂ / m ³ Treibstoff)
Messvorgang	nicht anwendbar
Kommentar	---

ID	2
Parameter	EF _{elek}
Einheit	gCO ₂ /kWh
Beschreibung	Emissionsfaktor von Elektrizität
Datenquelle	BAFU, Projekte zur Emissionsverminderung im Inland, A.3. Seite 63, 2013
Wert	24
Messvorgang	nicht anwendbar
Kommentar	---

ID	3
Parameter	$FC_{RF,i,x,y}$
Einheit	G
Beschreibung	Treibstoffverbrauch der Referenzflotte der Fahrzeugkategorie i im Jahr y von Treibstoff x
Datenquelle	Betrieb
Erhebungsinstrument	Verbräuche können über Tankkarten, Tankstellenabrechnungen (z.B. in Kombination mit RFID) oder über manuelle Register gemessen werden.
Beschreibung Messablauf und Genauigkeit der	Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich erhoben werden: dies gilt für Privatfahrten als auch für Fahrzeuge, welche die Flotte im Laufe des Jahres verlassen, respektive im Laufe des Jahres
Messmethode	<p>hinzustossen.</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 Kategorie i über eine Periode von mindestens einem Monat. Bei Verwendung einer Stichprobe muss die Stichprobengrösse ausreichend sein für ein 95% Konfidenzniveau und 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>Die Zuverlässigkeit für die Stichprobe (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>
Kalibrierungsablauf	Die Tankstellen werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Projektes
Qualitätssicherung	QS erfolgt via den spezifischen Verbrauch und einem Vergleich desselben mit dem Vorjahr
Messintervall	Jährlich
Kommentar	Fahrzeugkategorie: LNF Fahrzeugarten

ID	4
Parameter	$FL_{RF,i,x,y}$ und $FL_{PJ,i,y}$
Einheit	Km
Beschreibung	Fahrleistung der Referenzflotte der Fahrzeugkategorie i mit Treibstoff x im Jahr y Fahrleistung der Projektflotte der Fahrzeugkategorie i im Jahr y
Datenquelle	Betrieb
Erhebungsinstrument	Odometer, GPS/RFID oder manuelle Erfassung
Beschreibung Messablauf und Genauigkeit der Messmethode	Verbräuche und Fahrleistungen müssen deckungsgleich erhoben werden: dies gilt für Privatfahrten als auch für Fahrzeuge, welche die Flotte im Laufe des Jahres verlassen, respektive im Laufe des Jahres hinzustossen. GPS $\pm 1\%$

Kalibrierungsablauf	Keine Kalibrierung
Qualitätssicherung	Kontrolle via spezifischen Verbrauch
Messintervall	Jährlich
Kommentar	Siehe ID 3 für mögliche Datensätze

ID	5
Parameter	$EC_{PJ,i,y}$
Einheit	kWh
Beschreibung	Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte für Fahrzeugkategorie i im Jahr
Datenquelle	Betrieb
Erhebungsinstrument	Stromzähler resp. Erfassungsgerät im Fahrzeug
Beschreibung Messablauf und Genauigkeit der Messmethode	Abrechnungen
Kalibrierungsablauf	Die Stromzähler werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Projektes
Qualitätssicherung	Kontrolle über den spezifische Verbrauch
Messintervall	Jährlich
Kommentar	

5.2 Hybride LNF

Die Massnahme umfasst den Kauf und Betrieb von Hybridfahrzeugen. Dies umfasst konventionelle Hybridfahrzeuge, Plug-In Hybrids als auch Elektrofahrzeuge mit Range Extender (RE).

Für die Additionalität werden Kosten von Hybridfahrzeugen mit Diesel LNF verglichen. Dabei wurden die folgenden Parameter berücksichtigt:

Anschaffungskosten, Lebensdauer, Jahresfahrleistung, spezifischer Energieverbrauch, annualisierte Kapitalkosten, Energiekosten pro Jahr, Vollkosten pro Jahr.

Die Massnahmenwirkung wird berechnet als prozentuale Verbesserung der Hybridfahrzeuge versus konventionelle Fahrzeuge. Die prozentuale gegenüber einer absoluten Verbesserungsgrösse wird aus 2 Gründen bevorzugt:

- Emissionsreduktionen werden ausgehend von den Projektemissionen mit dem Prozentsatz hochgerechnet. Effektive Verbräuche bestimmen dadurch auch die effektiven Emissionsreduktionen d.h. es wird Bezug genommen zur Fahrsituation des Betriebes.
- Absolute Reduktionen werden über die Zeit aufgrund der Verbrauchsreduktion geringer. Prozentuale Abstände sind hingegen davon nicht betroffen.

Zusammenfassung Projektbeschreibung

Die Massnahmenwirkung ist eine 30%ige Reduktion der CO2 Emissionen.

Die prozentuale Reduktion bezieht sich auf die Projektemissionen d.h. Projektemissionen * %
Massnahmenwirkung = Emissionsreduktion.

Die prozentuale Emissionsreduktion ist konservativ da auch Plug-In Hybrids und Elektrofahrzeuge mit Range Extender unter diese Kategorie fallen. Letztere haben potenziell noch wesentlich höhere Reduktionseffekte. Die Menge der angebotenen Fahrzeuge und damit die geringe Vergleichsdatenmenge lässt aber keine schlüssigen Aussagen zum Reduktionspotenzial der Plug-In Hybrids und der Elektrofahrzeuge mit RE gegenüber konventionellen Fahrzeugen – ganz sicher aber ist, dass das Reduktionspotenzial höher als bei einfachen hybriden Fahrzeugen ist.

5.2.1 Berechnung der Emissionsreduktionen

Schritt 1: Bestimmung der Projektfahrzeuge (Hybridfahrzeuge, welche seit Projektstart angeschafft wurden) und Erstellung einer Fahrzeugliste).

Schritt 2: Messung des Treibstoffverbrauchs im Jahr y der Projektflotte. Der Verbrauch wird separat für Benzin, Diesel und Gas aufgeführt. Der Elektrizitätsverbrauch bei Plug-In Hybrids oder Elektrofahrzeugen mit Range Extender wird ebenfalls gemessen. Zur Plausibilisierung des Verbrauches wird zusätzlich die Kilometerleistung erfasst.

Schritt 3: Bestimmung der CO2-Emissionen des Projektflottenverbrauches im Jahr y gemäss der folgenden Formel:

$$PE_y = \left(\sum_x [FC_{PJ,x,y} \times EF_x] + EC_{PJ,y} \times EF_{elek} \right) \times 10^{-6} \quad (4)$$

wobei:

PE_y	Projektemissionen im Jahr y (tCO ₂)
$FC_{PJ,x,y}$	Treibstoffverbrauch der Projekt Hybridfahrzeuge im Jahr y von Treibstoff x (g)
EF_x	Emissionsfaktor von Treibstoff x (gCO ₂ /g Treibstoff)
$EC_{PJ,y}$	Elektrizitätsverbrauch der Projekt Hybridfahrzeuge im Jahr y (kWh)
EF_{elek}	Emissionsfaktor von Elektrizität (gCO ₂ /kWh)

Schritt 4: Bestimmung der CO2 Emissionsreduktionen im Jahr y gemäss folgender Formel:

$$ER_y = PE_y \times MF_H \quad (5)$$

wobei:

ER_y	Emissionsreduktionen im Jahr y (tCO ₂)
PE_y	Projektemissionen im Jahr y (tCO ₂)
MF_H	Massnahmenfaktor Hybridfahrzeuge (%) (30% fixiert)

5.2.2 Monitoringparameter

ID	6
Parameter	EF _x
Einheit	gCO ₂ /g Treibstoff
Beschreibung	Emissionsfaktor des Treibstoffes x
Datenquelle	CO ₂ -Verordnung gestützt auf das CO ₂ -Gesetz vom 23.12.2011, Anhang 10
Wert	Benzin: 3.14 (entspricht bei einer Dichte von 0.744 t/m ³ 2.34 tCO ₂ /1,000 Liter Treibstoff) Diesel: 3.15 (entspricht bei einer Dichte von 0.835 t/m ³ 2.63 tCO ₂ / 1,000 Liter Treibstoff) Erdgas: 2.56 (entspricht bei einer Dichte von 0.000793 t/m ³ 0.002 tCO ₂ / m ³ Treibstoff)
Messvorgang	nicht anwendbar
Kommentar	---

ID	7
Parameter	EF _{elek}
Einheit	gCO ₂ /kWh
Beschreibung	Emissionsfaktor von Elektrizität
Datenquelle	BAFU, Projekte zur Emissionsverminderung im Inland, A.3. Seite 63, 2013
Wert	24
Messvorgang	nicht anwendbar
Kommentar	---

ID	8
Parameter	MF _H
Einheit	%
Beschreibung	Massnahmenfaktor Hybridfahrzeuge
Datenquelle	Annex 2
Wert	30%

Messvorgang	Nicht anwendbar
Kommentar	---

Zusammenfassung Projektbeschreibung

ID	9
Parameter	$FC_{PJ,x,y}$
Einheit	G
Beschreibung	Treibstoffverbrauch der Projektflotte im Jahr y von Treibstoff x
Datenquelle	Betrieb
Erhebungsinstrument	Verbräuche können über Tankkarten, Tankstellenabrechnungen (z.B. in Kombination mit RFID) oder über manuelle Register gemessen werden.
Beschreibung Messablauf und Genauigkeit der Messmethode	Die Verbräuche müssen klar der Projektflotte zugeordnet werden können. Die Verbräuche von Fahrzeugen, welche die Flotte im Laufe des Jahres verlassen, respektive im Laufe des Jahres hinzustossen, werden voll eingerechnet.
Kalibrierungsablauf	Die Tankstellen werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Projektes
Qualitätssicherung	QS erfolgt via den spezifischen Verbrauch und einem Vergleich desselben mit dem Vorjahr
Messintervall	Jährlich
Kommentar	Falls die Fahrleistung nicht erfasst wird, kann diese auch aufgrund des Tachostandes und des Jahrganges gemittelt erfasst werden (Tachostand/Fahrzeugalter).

ID	10
Parameter	$EC_{PJ,y}$
Einheit	kWh
Beschreibung	Elektrizitätsverbrauch der Projekt-Flotte im Jahr
Datenquelle	Betrieb
Erhebungsinstrument	Stromzähler resp. Erfassungsgerät im Fahrzeug
Beschreibung Messablauf und Genauigkeit der Messmethode	Abrechnungen
Kalibrierungsablauf	Die Stromzähler werden gemäss gesetzlichen Vorschriften kalibriert und sind normalerweise nicht im Besitz des Projektes
Qualitätssicherung	Kontrolle über den spezifische Verbrauch
Messintervall	Jährlich
Kommentar	