

Cleandiesel

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: V11
Datum: 2018-02-23

Inhalt

1	Angaben zur Projektorganisation	3
2	Angaben zum Projekt/	3
2.1	Projekt-zusammenfassung	3
2.2	Typ und Umsetzungsform	6
2.3	Projektstandort	6
2.4	Beschreibung des Projektes	7
2.4.1	Ausgangslage	7
2.4.2	Projektziel	9
2.4.3	Technologie	10
2.4.4	Projektspezifische Aspekte	11
2.5	Referenzszenario	11
2.6	Termine	13
3	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten	15
3.1	Finanzhilfen	15
3.2	Doppelzählung	15
3.3	Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	16
4	Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	17
4.1	Systemgrenze und Emissionsquellen	17
4.2	Einflussfaktoren	18
4.3	Leakage	19
4.4	Projektemissionen	19
4.5	Referenzentwicklung	21
4.6	Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)	22
5	Nachweis der Zusätzlichkeit	23
6	Aufbau und Umsetzung des Monitorings	33
6.1	Beschreibung der gewählten Nachweismethode	33
6.2	Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen	33
6.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen	33
6.2.2	Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung	35

6.2.3	Wirkungsaufteilung	36
6.3	Datenerhebung und Parameter	36
6.3.1	Fixe Parameter	36
6.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	37
6.4	Plausibilisierung der Daten und Berechnungen	44
6.5	Prozess- und Managementstruktur.....	45
7	Sonstiges.....	46
8	Anmerkungen zum Eignungsentscheid	47

Anhang

- A1. Unterlagen zu den Angaben zum Projekt
- A2. Unterlagen zur Beschreibung des Projektes (z.B. Belege für den Umsetzungsbeginn)
- A3. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten (z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)
- A4. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
- A5. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse
- A6. Unterlagen zum Monitoring

1 Angaben zur Projektorganisation

Gesuchsteller	Cleandiesel AG
Kontaktperson Gesuchsteller	Verwaltungsrat: Dr. Nicola Feuerstein Gewerbeweg 12; FL – 9486 Schaanwald Tel: +41 44 312 60 00 Fax: eMail: nicola.feuerstein@cleandiesel.ch
Zustelladresse gem. Art. 11b Absatz 1 VwVG (Verwaltungsverfahrensgesetz)	Dr. Nicola Feuerstein c/o Feuerstein Schelling & Partner AG Lindenstrasse 22 8008 Zürich
Einverständnis zur Veröffentlichung	<input checked="" type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass nach dem Eignungsentscheid durch das BAFU die Daten im Feld „Gesuchsteller“ auf der Internetseite des BAFU aufgeschaltet werden. <input type="checkbox"/> Ich bin damit einverstanden, dass nach dem Eignungsentscheid durch das BAFU die Daten im Feld „Gesuchsteller“ und die Daten im Feld „Kontaktperson Gesuchsteller“ auf der Internetseite des BAFU aufgeschaltet werden.
Projektentwickler/Verfasser der Projektbeschreibung	 i.Z.m. EBP Schweiz AG, Zürich
Kontakt	   Dr. Joachim Sell, Zollikerstrasse 65; CH - 8702 Zollikon Tel: +41 44 395 11 58 joachim.sell@ebp.ch

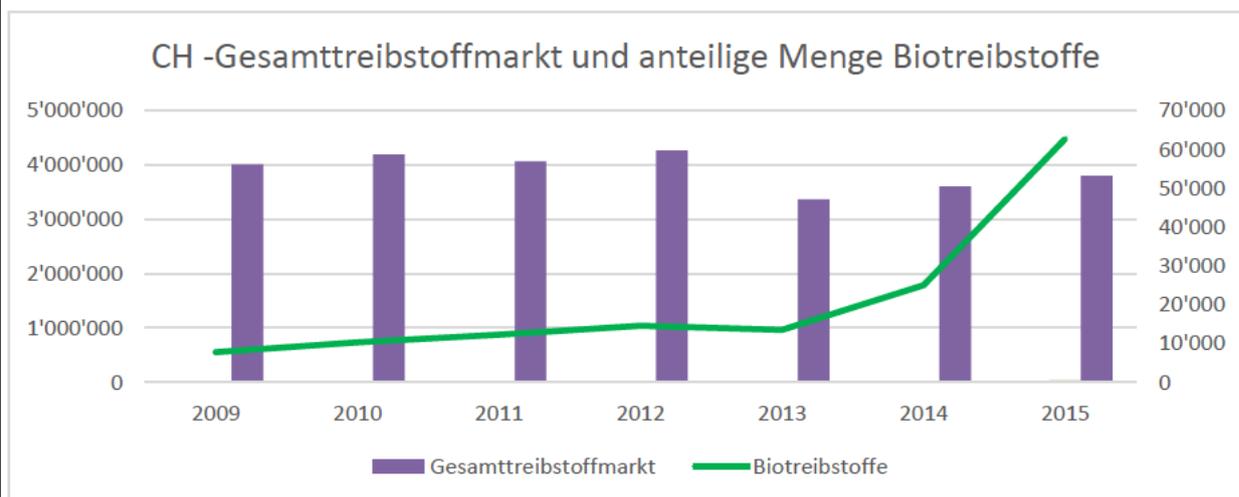
2 Angaben zum Projekt/

2.1 Projekt-zusammenfassung

2.1.1	Typ, Umsetzungsform, Technologie (Abschnitt 2.2 und 2.3)	Typ 5.2: Einsatz von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen Umsetzungsform: Projekt Technologie: Import flüssiger abfallbasierter Biotreibstoffe (Biodiesel, Bioethanol, HEFA (Hydrogenerated Esters and Fatty Acids); Projektstandort: Gesamte Schweiz;
-------	--	---

2.1.2	Ausgangslage (Abschnitt 2.4.1)	<p>Waren bis 2012 Biotreibstoffe in der Schweiz über die Stiftung Klimarappen gefördert, wird mit Inkraftsetzung des CO₂-Gesetzes und der CO₂-Verordnung der Absatz von Biotreibstoffen in der Schweiz indirekt über den Ankauf der von der BAFU emittierten Bescheinigungen gefördert. Die Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation KliK kauft diese Bescheinigung in Erfüllung der Kompensationsverpflichtungen der Mineralölwirtschaft der Schweiz auf.</p> <p>Basierend auf den Angaben des Biofuel Verbandes Schweiz und der Stiftung Klimaschutz & CO₂ Kompensation KliK sind 2015 nahezu sämtliche¹ Biotreibstoffe in der Schweiz durch den Ankauf der durch die BAFU emittierten Bescheinigungen gefördert worden. Ohne diese Förderung, wären Biotreibstoffe preislich eindeutig nicht wettbewerbsfähig.</p> <p>Der vorliegende Projektantrag stützt sich auf das bereits registrierte Programm (0063 Programm Biotreibstoffe Schweiz, Version 18 vom 24.01.2017) und das bereits registrierten Projekt (0030 Green Bio Fuel Switzerland AG - Biodiesel Klimaschutzprojekt, Version 5 vom 09.04.2014).</p>
-------	--------------------------------	---

Abbildung 1 Biotreibstoffmengen 2009-2015 und Anteil Biotreibstoffe am Gesamtreibstoffmarkt der Schweiz_in Tonnen



Quelle (Abbildung 1): Eidgenössisches Bundesamt für Energie BfE - Gesamtenergiestatistik

2.1.3	Projekt- (Abschnitt 2.4.2)	<p>Import von <i>substanziellen</i> Mengen Biotreibstoffen und damit einhergehend einer geplanten CO₂-Einsparung von insgesamt durchschnittlich rd. 600.000 to CO_{2eq} p.a.</p>
-------	----------------------------	---

¹ Gem. Veröffentlichung im Emissionshandelsregister sind für Emissionsminderungen basierend auf Biotreibstoffen im Jahr 2015 nur Bescheinigungen (92.302 Stück) für den Biofuels Verband Schweiz ausgestellt worden, die auf das Konto der KliK entgeltlich übertragen wurden.

		<p>im Betrachtungszeitraum. Wie in schon registrierten Programmen und Projekten wird auch hier davon ausgegangen, dass die in die Schweiz importierten und als Treibstoffe in den mineralölsteuerrechtlich freien Verkehr gebrachten Biotreibstoffe auch in der Schweiz zum Einsatz kommen, und dass keine Biotreibstoffe exportiert werden.</p> <p>Wie bereits in dem registrierten Programm, wird unterstellt, dass importierte Biotreibstoffe (mit zeitlicher Verzögerung) in der Schweiz verbraucht werden. Ein Export von ehemals importierten Biotreibstoffen durch den Gesuchsteller ist nicht zulässig.</p>
2.1.4	Referenzszenario (Abschnitt 2.5)	<p>Wie oben ersichtlich, sind die Anteile von Biodiesel am gesamten Dieserverbrauch und von Bioethanol am Benzinverbrauch marginal. Auch wenn die Menge der abgesetzten Biotreibstoffe zunimmt, ist deren Anteil noch marginal. Zudem sind die grössten Mengen von in der Schweiz konsumierten Biotreibstoffen Bestandteile von Klimaschutzprogrammen, bzw. -projekten und können somit per se nicht als Referenzszenario betrachtet werden. Übliche Praxis ist der Einsatz von Diesel und Benzin. Der Einsatz von Biotreibstoffen wird durch eine Reihe von Barrieren verhindert, so dass dieser nicht als Referenzszenario gelten kann. Das Referenzszenario ist wie bei den registrierten Programmen bzw. Projekten der Einsatz von Benzin bzw. Diesel.</p>
2.1.5	Zusätzlichkeitsnachweis	<p>Der Zusätzlichkeitsnachweis erfolgt über eine Wirtschaftlichkeitsanalyse basierend auf Kosten- bzw. Preisannahmen von fossilen Treibstoffen und Biotreibstoffen, die offenkundig macht, dass Biotreibstoffe ohne die Erlöse aus Bescheinigungen nicht wirtschaftlich sind. Zudem werden eine Reihe von Marktbarrieren beschrieben.</p>
2.1.6	Monitoring (Abschnitt 6)	<p>Das Projekt muss pro importierte Biotreibstoffart_i (siehe 2.1.1) im Rahmen der Verifizierung Kopien der</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veranlagungsverfügungen der Oberzolldirektion (OZD) liefern; - Veranlagungsverfügung MWSt. (Einfuhrumsatzsteuer EinfUSt.); - Importkontrollmitteilungen der CARBURA: Überprüfung der Projektmengen mit der Gesamtmenge gem. der OZD Statistik minus Mengen anderer Biotreibstoffprogramme/-projekte der Schweiz - Rechnungsbelege: Auf den Rechnungsbelegen oder in den Verkaufsverträgen des Projektes wird der

		<p>Vermerk erfolgen, dass der Käufer des Biotreibstoffes seinerseits keine Ansprüche mehr aus möglichen CO₂-Förderungen geltend machen kann bzw. alle Rechte aus einer eventuell eigenen Beanspruchung von Bescheinigungen an den Verkäufer abgetreten sind. Wie bereits im registrierten Programm ist es auch für das vorliegende Projekt daher nicht nötig einen direkten Nachweis zu erbringen, dass der Klimamehrwert der Biotreibstoffe nicht auch von nachgelagerten Glieder genutzt wird.</p>
--	--	---

2.2 Typ und Umsetzungsform

Typ	<input type="checkbox"/> 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme <input type="checkbox"/> 2.1 Effizientere Nutzung von Prozesswärme <input type="checkbox"/> 2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden <input type="checkbox"/> 3.1 Produktion von Biogas <input type="checkbox"/> 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse <input type="checkbox"/> 3.3 Nutzung von Umweltwärme <input type="checkbox"/> 3.4 Solarenergie <input type="checkbox"/> 4.1 Brennstoffwechsel für Prozesswärme <input type="checkbox"/> 5.1 Effizienzverbesserung bei Personentransport/Güterverkehr <input checked="" type="checkbox"/> 5.2 Einsatz von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen <input type="checkbox"/> 6.1 Methanvermeidung: Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methan <input type="checkbox"/> 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen <input type="checkbox"/> 6.3 Methanvermeidung mittels Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen <input type="checkbox"/> 7.1 Vermeidung und Substitution synthetischer Gase <input type="checkbox"/> 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N ₂ O) <input type="checkbox"/> 9.1 Biologische Sequestrierung: Holzprodukte <input type="checkbox"/> andere
------------	---

Umsetzungsform

Einzelnes Projekt
 Projektbündel
 Programm

2.3 Projektstandort

2.3.1 Projektstandort	Import von Biotreibstoffen in die Schweiz
2.3.2 Systemgrenze / Wirkungsaufteilung	
<p>Für die Anrechenbarkeit von Emissionsverminderungen oder Projektemissionen gilt das Territorialprinzip, so dass Emissionen ausserhalb der Landesgrenzen, zum Beispiel im Zusammenhang mit der Biotreibstoffproduktion, nicht berücksichtigt werden müssen. Zudem ist im Rahmen der Befreiung von der Mineralölsteuer sichergestellt, dass ökologische Mindestanforderungen erfüllt sind. Die Systemgrenze umfasst also verschiedene Sorten importierter Biotreibstoffe, jeweils mit spezifischen Nachweisnummern versehen, wobei angenommen wird, dass diese in der Schweiz zum Einsatz kommen. Exporte durch den Gesuchsteller an nachgelagerten Stellen sind nicht zulässig, im Rahmen des Monitorings wird</p>	

deshalb anhand von offiziellen Statistiken nachgewiesen, dass keine Biotreibstoffe exportiert werden. Beim Verlassen der Lager im Rahmen des Verkaufs von Biotreibstoffen kann dieser nicht mehr anhand der Nachweisnummer getrackt werden.

Die Systemgrenze umfasst somit die importierten Biotreibstoffe, bis diese wie oben beschrieben den Besitzer wechseln, wobei angenommen wird, dass die Biotreibstoffe in der Schweiz zum Einsatz kommen. Der Nachweis, dass keine Biotreibstoffe (Biodiesel, Bioethanol oder HEFA) exportiert werden, erfolgt im Rahmen des Monitorings anhand offizieller Statistiken.

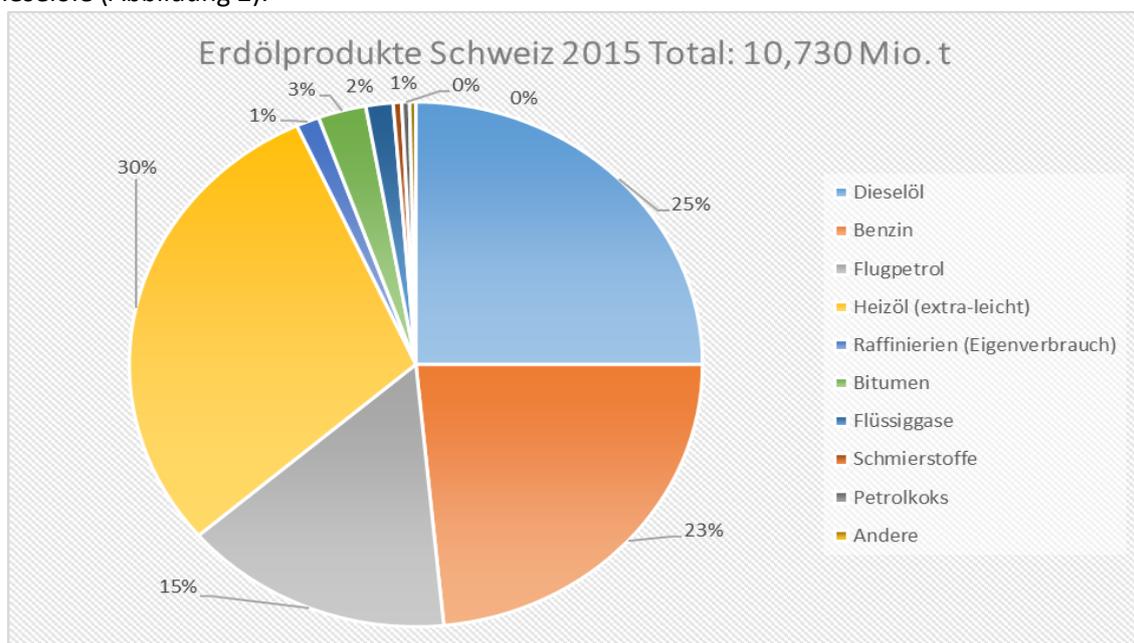
Bezüglich der Transportemissionen wird, wie im bereits registriertem Programm bzw. Projekt angenommen, dass für die Biotreibstoffarten Biodiesel und HEFA aufgrund des Transportes bis zum Tanklager Emissionen zu berücksichtigen sind (siehe Kap. 4.1 und 4.4; siehe Anhang A4, TAB 4.1 Berechnung TF); und dass bei Ethanol diese Emission entfällt, da Ethanol aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften und nur in Steuerlager der Schweiz beigemischt werden darf. Da der weitere Transport als E5 im Kesselwagen erfolgt, fallen keine zusätzlichen Emissionen an.

2.4 Beschreibung des Projektes

2.4.1 Ausgangslage

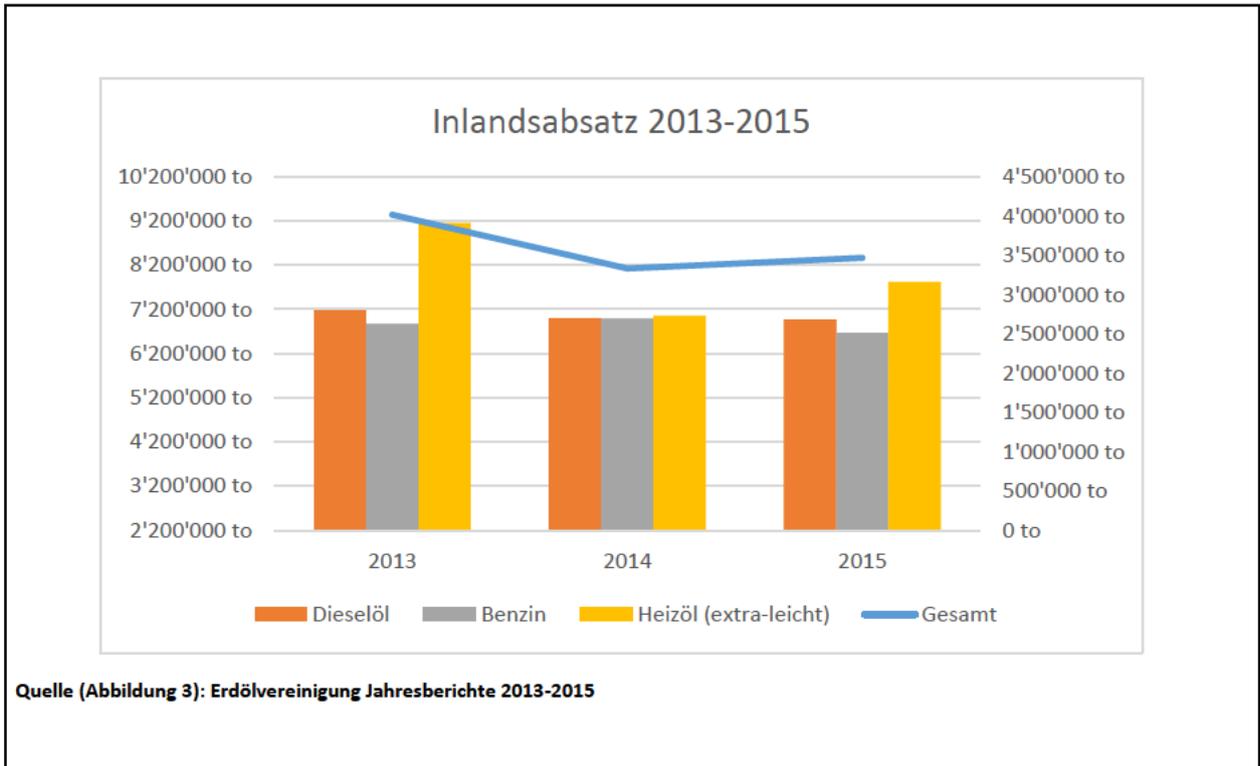
Hintergründe Erdölproduktion und Diesel-/ Benzinverbrauch

Die drei grossen Einsatzbereiche von Erdölprodukten in der Schweiz sind Heizöle, Benzin und Dieselöle (Abbildung 2).

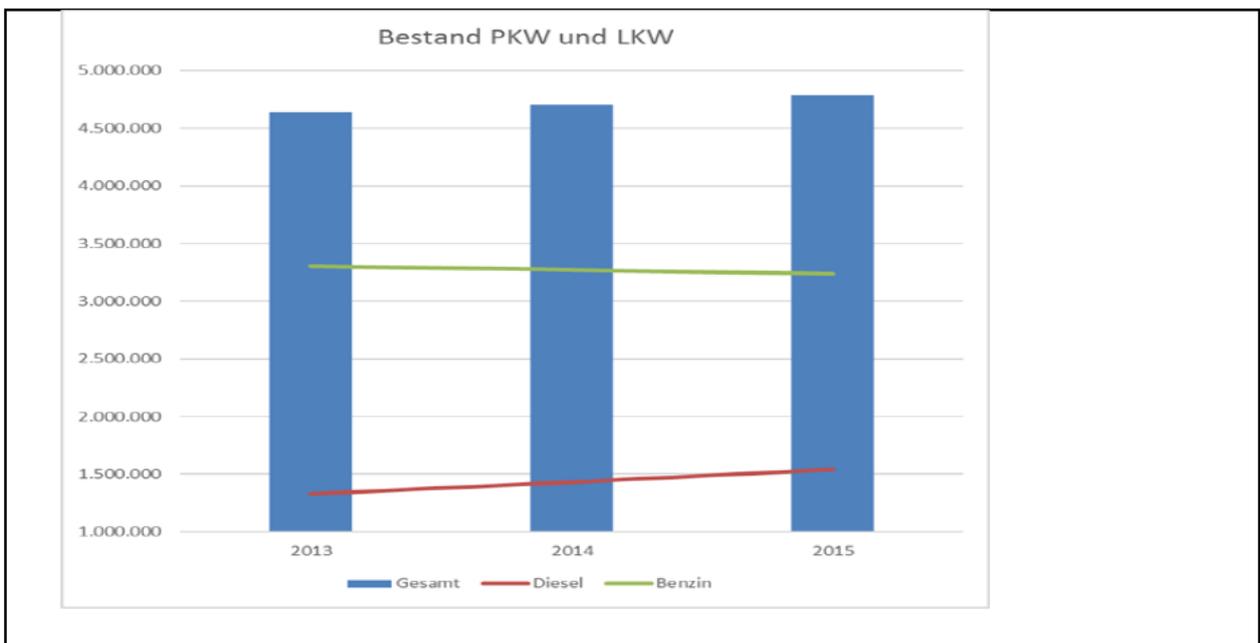


Quelle (Abbildung 2): Erdölvereinigung Jahresbericht 2015

Die Mengen an Benzin und Diesel nahmen im Betrachtungszeitraum 2013-2015 insgesamt um rd. 4,2 % ab, dies sicherlich in Folge der Freigabe der Kopplung des Schweizer Franken an den Euro und damit einhergehend einem steigenden Tanktourismus in den Grenzregionen ins EU-Ausland. Der Marktanteil von Diesel betrug in 2015 25 % am Gesamtmarkt der Erdölprodukte der Schweiz, während der Anteil von Benzin bei 23,4 % lag.



Die Entwicklung bei Dieselfahrzeugen folgt weiterhin dem europäischen Trend². Insgesamt wuchs der Fahrzeugbestand in der Schweiz um 3,1 % (2013 = 100%) an, während der Bestand an Dieselfahrzeugen überproportional mit 15,5 % (2013 = 100%) anwuchs³. Es ist also davon auszugehen, dass der Dieselkonsum in naher Zukunft mit über 50 % Anteil im (Strassen-)Verkehrssektor konstant bleibt, wenn nicht sogar weiter zunimmt.⁴



² Wood Mackenzie "Dieselization of European Car Fleet (1992-2010)"

³ BFS - STAT-TAB / Bundesamt für Statistik

⁴ Siehe zum Beispiel Prognos 2007: Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050, Kapitel 5.5.4.2, Seite 166

2.4.2 Projektziel

Mit dem Import von Biotreibstoffen und deren Beimischung zu den marktgängigen fossilen Treibstoffen wird der Treibhausgasausstoss in der Schweiz vermindert. Das Projekt hat zum Ziel, Biotreibstoffe in die Schweiz zu importieren und hier in den Verkehr zu bringen. Es wird davon ausgegangen, dass die importierten Mengen an Biotreibstoffen auch in der Schweiz konsumiert werden, da derzeit kein Export von Biotreibstoffen aus der Schweiz stattfindet. Hierzu werden in den Jahren nach Umsetzungsbeginn veritable Mengen an zugelassenem, also die Voraussetzungen für eine Mineralölsteuerbefreiung in der Schweiz erfüllenden (i) Biodiesel der 2. Generation; (ii) Bioethanol der 2. Generation und HEFA (Hydrotreated Esters and Fatty Acids)⁵ importiert. Importiert werden nur reine Mengen an Biotreibstoffen; d.h. bei Import sind diese nicht mit fossilen Treibstoffen, wie Diesel oder Benzin bereits vermengt. Allerdings wird dem in den USA produziertem HEFA unter Umständen bis zu 1 % Diesel beigemischt. Diese Menge wird von den Emissionsreduktionen abgezogen.

Der Konsum der Biotreibstoffe erfolgt im Rahmen des Projektes ausschliesslich in der Schweiz. Je nach Verwendung und Abnehmern lassen sich die nachfolgend skizzierten Szenarien bezüglich der Rohstoffe und Verwendung der jeweiligen Biotreibstoffart identifizieren:

1. Biodiesel

Die Anwendung des Biodiesels ist als Treibstoff im Verkehr.

Je nach Abnehmer und Verwendungszweck kann der Biodiesel fossilem Diesel in verschiedenen Verhältnissen beigemischt werden (blending). Gängig ist derzeit eine Beimischung von 7% (=B7) zu fossilem Diesel, der an der Tankstelle an Endverbraucher abgegeben wird. Darüber hinaus wird für LKW und Transportmaschinen Biodiesel mit 30%, 50% und 70% beigemischt. Einige LKW-Hersteller lassen auch den Einsatz von 100% Biodiesel für ihre LKW zu (Scania, Mercedes-Benz, Renault)

2. HEFA

HEFA wird als Treibstoffsurrogat für fossilen Diesel im Verkehr eingesetzt.

Wegen der spezifischen Eigenschaften (siehe auch Punkt 2.4.3) ist HEFA mit fossilem Diesel bis auf seine Dichte nahezu identisch, was dazu führt, dass beide Treibstoffarten die gleichen Qualitätsmerkmale der DIN CN 15940-2012⁶ erfüllen.

HEFA kann sowohl mit fossilem Diesel, wie aber auch mit Biodiesel gemischt werden. Je nach Abnehmer und Verwendungszweck kann fossilem Diesel oder Biodiesel oder aber auch einem bereits geblendeten Diesel (bspw. B7=Anteil am fossilen Diesel = 7% Biodiesel) in verschiedenen Verhältnissen beigemischt werden (blending).

3. Bioethanol

Ersatz von Benzin durch erneuerbares Bioethanol. Das Bioethanol wird mit Benzin vermischt⁷ und in der ganzen Schweiz vermarktet.

⁵ Siehe Erläuterungen aireg im ANHANG A1_1

⁶ Siehe SN EN 590:2014 de ANHANG A1_2

⁷ Beimischungen unterschiedlichen Grades möglich E5, E10 oder E85 wobei die Zahl jeweils den Beimischungsgrad in % des Ethanol's ausdrückt

Das als Biotreibstoff importierte Ethanol muss unter Zollaufsicht in ein Steuerfreilager überführt werden, wo es mit Benzin vermischt wird. So kann sichergestellt werden, dass das Ethanol nicht zu Trink- und Genusszwecken und zu anderen technischen Zwecken verwendet wird.

Das Bioethanol geht als Treibstoff an Steuerlager (zum Beispiel Rhytank AG oder Crissier), die das Bioethanol über dortige Beimischanlagen dem fossilen Benzin beimischen (E5 oder E10) und an Händler und Verteiler in der Schweiz vertreiben.

2.4.3 Technologie

Bioethanol: Aus Abfällen oder Energiepflanzen gewonnenes Bio-Ethanol bezeichnet man auch als Cellulose-Ethanol oder Lignocellulose -Ethanol. Mit Lignocellulose wird das Strukturgerüst der pflanzlichen Zellwand bezeichnet, die eine Kombination aus Lignin, Hemicellulosen und Zellulose ist. Die kommt u.a. in Holz, Stroh, Jute oder Bambus vor. Pflanzenreste oder Energiepflanzen besitzen nur wenig Stärke oder Saccharose, sondern Zucker in Form der vorerwähnten Lignocellulosen und Hemicellulosen. Dies macht zunächst eine Vorbehandlung notwendig, bei der Säuren und spezielle Enzyme eingesetzt werden. Das hiernach vorhandene Gemisch aus Glucose, Xylose und Arabinose wird dann fermentiert. Die Fermentation mit Hilfe von Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Hefen) Destillation und Trocknung entspricht dann wieder dem herkömmlichen Ethanol-Herstellungprozess⁸. Im vorliegenden Projekt wird nur Bioethanol aus Abfällen und Reststoffen eingesetzt, das von der Mineralölsteuer befreit ist.

Biodiesel: Der Prozessablauf zur Herstellung von Biodiesel aus Altspeiseölen; tierischen Altfetten und Fettsäuren ist für verschiedene Anlagen immer ähnlich und beinhaltet als zentrale Schritte die Umesterung der Rohstoffe zu Biodiesel, die anschließende Wäsche und Destillation zur Rückgewinnung und Trennung von Hilfsstoffen sowie Katalysatoren. Zur Umesterung kommt neben einer Anzahl von Begleitstoffen vor allem Methanol zum Einsatz, das in den Fettsäuremethylester eingebaut und bei der Verbrennung des Treibstoffs als CO₂ wieder freigesetzt wird. Wichtiges Nebenprodukt aus dem Prozess zur Herstellung von Biodiesel ist das Glycerin. Im Fall der Verwertung von Altspeiseöl (oder tierischen Altfetten) ist die spätere Verwendung des Glycerins allerdings aufgrund von Qualitäts- und Hygienebestimmungen eingeschränkt. Im vorliegenden Projekt wird nur Biodiesel aus Abfällen und Reststoffen eingesetzt, das von der Mineralölsteuer befreit ist.

HEFA: HEFA steht im vorliegenden Bericht für «hydrierte pflanzlichen und tierischen Ölen oder Fetten», so wie sie in der Mineralölsteuerverordnung definiert sind. Bei diesem Verfahren (Ecofining™ Process)⁹ wird das Altspeiseöl bzw. die tierischen Fette nicht umgeestert, sondern es reagiert mit Wasserstoff. Dieser wird, ähnlich dem Methanol für die Biodieselherstellung, in der Regel durch Reformierung aus Erdgas gewonnen. Die langkettigen Fettsäuren der Rohstoffe werden mit Hilfe des Wasserstoffes „gecrackt“. Der Wasserstoff ersetzt zudem den Sauerstoff im Öl und er „sättigt“ die Doppelbindungen der Fettsäuren. Man spricht daher von Hydrieren, Hydro-Cracking oder Hydro-Treating. Die Wasserstoffbehandlung erfolgt im großindustriellen Maßstab bei Temperaturen von über 300 Grad und einem Druck von etwa 80 Bar. Die Spreizung der einsetzbaren Rohstoffe ist bei diesem Verfahren sehr groß, da neben reinen Pflanzenölen, wie Raps-, Palm- oder Sojaöl auch tierische Fette, altes Speiseöl oder Fritierfett

⁸ Vgl. Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft www.bdbe.de

⁹ <https://www.uop.com/processing-solutions/renewables/green-diesel/>

eingesetzt werden kann. Aktuell wird das Verfahren insbesondere auch im Bereich der Herstellung von Jetfuel aus nachwachsenden Rohstoffen eingesetzt.

Das Endprodukt ist eine aus reinen Kohlenwasserstoffen bestehende farblose Flüssigkeit, die in ihrer chemischen Struktur nicht mehr von erdölstämmigen Dieselkomponenten zu unterscheiden ist. Damit sind hydrierte Pflanzenöle (HVO) oder hydrierte Abfallöle (HEFA) ein perfektes Substitut für fossilen Diesel.

Der neue Kraftstoff hat zwar eine etwas niedrigere Dichte als Diesel, dafür erhöht der angelagerte Wasserstoff den nutzbaren Energieinhalt. Zudem ist die Zündwilligkeit (Cetanzahl 84 bis 99) deutlich besser als gefordert. HVO/HEFA ist frei von Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel und Aromaten¹⁰. Über den Nachweisprozess im Rahmen der Mineralölsteuerbefreiung wird sichergestellt, dass nur HEFA aus Abfällen und Reststoffen und nicht aus nachwachsenden Rohstoffen (NAWAROs) zum Einsatz kommen. Dies geschieht durch eine Erklärung des Herstellers, dass nur Abfallstoffe verarbeitet werden. Die Prüfung erfolgt durch das OZD.

2.4.4 Projektspezifische Aspekte

Es werden nur abfallbasierte Biotreibstoffe importiert, die die Qualitätsnormen der EN14214 für Biodiesel, für Bioethanol die Normen EN 15721, EN 15376 und EN 15489 sowie für HEFA die Qualitätsnorm CEN / TS 15940-2012 erfüllen.

Die Erfassung der Mengen erfolgt jeweils beim Import in die Schweiz an der Zollstelle durch Zollanmeldung.

2.5 Referenzszenario

Alternative Entwicklungen sind:

1. Der Verkauf von flüssigen Biotreibstoffen ohne Bescheinigungen.
Diese Alternative wird im Kapitel 5 diskutiert und als nicht realistisch, weil unwirtschaftlich beurteilt.
2. Der Verkauf von fossilem Diesel und Benzin ohne Biotreibstoffzusatz.
Der Verkauf von fossilem Diesel und Benzin ohne bzw. mit sehr geringem Biotreibstoffzusatz entspricht der üblichen Praxis und der wirtschaftlichsten Alternative und somit dem Referenzszenario

Im Referenzszenario wird daher davon ausgegangen, dass keine bzw. nur geringe, dem heutigen Stand von < 3% entsprechende Mengen beigemischt werden, wobei der Grossteil der entsprechenden Biotreibstoffe Bestandteil von existierenden Kompensationsprojekten / -programmen sind. Vor dem Hintergrund der Markt- und Gesetzesentwicklung in der Schweiz wird dieses Szenario als plausibel eingeschätzt.

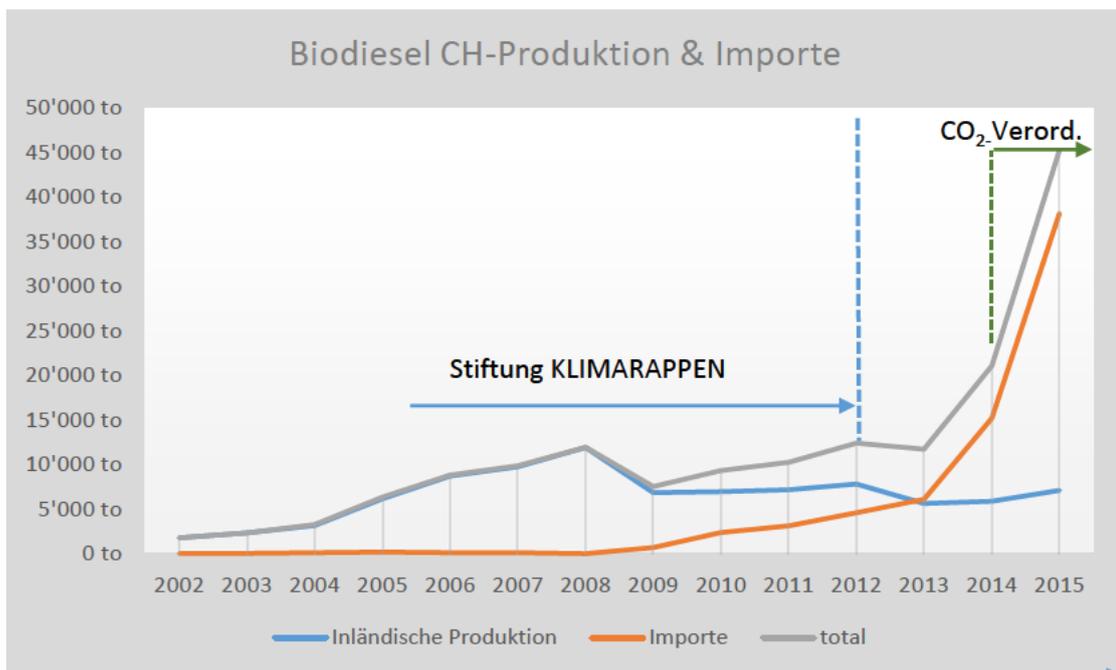
Der Anteil von Biotreibstoffen am gesamten Treibstoff Import/Produktion war in der Schweiz bis Mitte 2014 sehr gering. Im 2012 wurden bei über 98% der abgesetzten Biotreibstoffe der CO₂-Nutzen monetarisiert, das heisst sie wurden entweder durch die SKR gefördert oder in einem Unternehmen mit einer Zielvereinbarung angerechnet¹¹. Mitte 2014 hat der Anteil von Biotreibstoffen stark zugenommen (siehe Abbildung 5 und 6), wobei der Anstieg hauptsächlich den beiden registrierten Kompensationsprojekten «0063 Programm Biotreibstoffe Schweiz» und «0030 Green Bio Fuel Switzerland AG - Biodiesel Klimaschutzprojekt» zugeschrieben werden kann, welche beide seit dem Jahr 2014 erste Importe verzeichnen.

¹⁰ siehe auch ANHANG A1_3

¹¹ First Climate, 2013: Bescheinigungen aus Biotreibstoff-Projekten: Machbarkeitsanalyse

Einhergehend mit der Änderung des CO₂-Gesetzes sowie der Umsetzung im Rahmen der CO₂-Verordnung ist nunmehr die Nicht-Einhaltung der gesetzlichen Kompensationspfade für Treibstoffe pönalisiert¹². In Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtungen¹³ hat die Mineralölwirtschaft der Schweiz die Stiftung Klimaschutz und CO₂ Kompensation KliK («KliK») gegründet, die in Erfüllung der bestehenden gesetzlichen Kompensationsverpflichtung der Mineralölwirtschaft für die bei ihr angebotenen Unternehmen auch Bescheinigungen von Kompensationsprojekten in der Schweiz aufkauft.

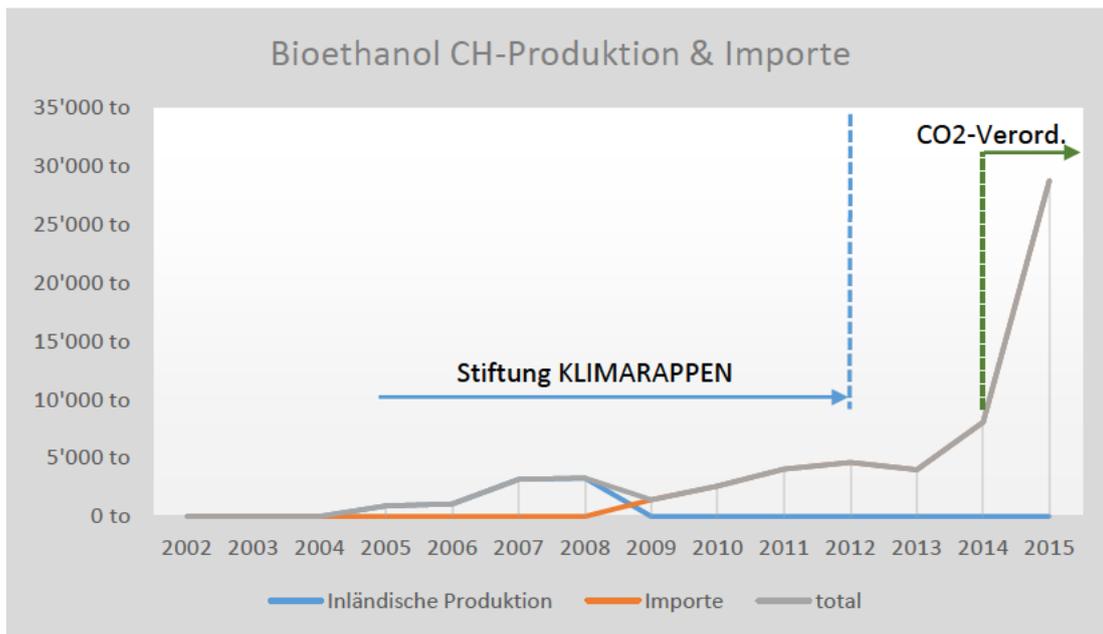
Die fehlende Rentabilität des Verkaufs von Biotreibstoffen in der Schweiz wird durch dieses System von Kompensationsprojekten und Bescheinigungen behoben. Würde diese Förderung wegfallen¹⁴, so würde es daher, wie im Referenzszenario zu keinem oder nur sehr marginalem Biotreibstoffverkauf kommen. Die fehlende Rentabilität wird im Kapitel 5 nachgewiesen. Daten der Vergangenheit mit einem Biomarktanteil ohne Fördermittel nahe bei 0% bzw. Absatzdaten der Jahre seit Umsetzung der neuen CO₂-Gesetzgebung zeigen die Plausibilität dieser Aussage.



¹² CO₂-Verordnung, Art. 89 i.V.m. Art 28 CO₂-Gesetz

¹³ CO₂-Verordnung, Art. 86

¹⁴ CO₂ Verordnung Art 91



Quelle (Abbildung 5+6): Eidgenössisches Bundesamt für Energie BfE - Gesamtenergiestatistik

Durch die vorbeschriebenen Massnahmen haben die Biotreibstoffe seit 2014 einen Marktanteil von insgesamt 1,65 % am Treibstoffmarkt der Schweiz erlangen können. Im Jahre 2015 beträgt der Marktanteil für Biodiesel) 1,53 %, und der für Bioethanol 0,87 %¹⁵, was einem Absatz von rd. 45.5 Mio. Litern Biodiesel respektive 28,8 Mio. Litern Bioethanol entspricht. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass ein erheblicher Teil dieser Biotreibstoffe Bestandteil von Klimaschutzprojekten bzw. –Programmen sind, und somit nicht zum Referenzszenario zählen. Wir schlagen vor, dass Biodiesel- und Bioethanolanteile von > 1%, die nicht im Rahmen von Kompensationsmassnahmen auf den Markt gelangen, von den anrechenbaren Emissionsverminderungen abgezogen werden.

2.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	Q2 2017	Abschluss der ersten Kaufverträge
Wirkungsbeginn	Q2 2017	Fällt zusammen mit dem ersten Import von Biotreibstoffen aus diesem Projekt

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes in Jahren:	Die Laufzeit ist unbeschränkt	

¹⁵ Bundesamt für Energie BfE, Bundesamt für Energie BfE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2015, Exceltabelle jeweils Tabellenblatt T34b

Projektbeschreibung

	Datum	Spezifische Bemerkungen
Beginn 1. Kreditierungsperiode:	Q2 2017	
Ende 1. Kreditierungsperiode:	Q2 2024	

3 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Gibt es für das Projekt zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen¹⁶?

- Ja
 Nein

Die in diesem Projekt geltend gemachten Biotreibstoffe werden von der Mineralölsteuer befreit. Wie in dem schon registrierten Programm bzw. Projekt ist diesbezüglich allerdings keine Wirkungsaufteilung nötig.

Derzeit gibt es keine weiteren Finanzhilfen. Sollte das Projekt zu einem späteren Zeitpunkt Finanzhilfen erhalten müsste eine entsprechende Wirkungsaufteilung gemacht werden.

3.2 Doppelzählung

Ist es möglich, dass die erzielten Emissionsverminderungen auch anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden (=Doppelzählung)?

- Ja
 Nein

Vermeidung von Doppelzählung

Wie oben beschrieben, ist die Menge von importierten Biotreibstoffen des Antragstellers anrechenbar, der durch die Nachweisnummer (Nw) der OZD gekennzeichnet ist.

1. Das Monitoring der verwendeten Biotreibstoffmengen erfolgt bei der Zollanmeldung (Import). Die Biotreibstoffmenge wird eindeutig über die OZD Nachweisnummer identifiziert.
2. Der Messpunkt ist beim Inhaber der Nachweisnummer = Importeur bei der Zollanmeldung in der Schweiz.
3. Der Gesuchssteller muss im Rahmen der Verifizierung folgende Dokumente liefern:
 - a) Kopien aller definitiven Veranlagungsverfügungen Zoll für importierte Biotreibstoffe;
 - b) Kopien aller Veranlagungsverfügungen MWSt;
 - c) Kontrollmitteilungen der CARBURA.
4. Der Gesuchssteller muss nachweisen, dass die durch den betreffenden Liter Biotreibstoff erzielten Emissionsverminderungen nicht bereits auf der Stufe eines vorgelagerten Glieds der Wertschöpfungskette angerechnet wurden.
Durch den Gesuchssteller werden Biotreibstoffe ausschließlich importiert. Eine Emissionsminderung einer vorgelagerten Schweizer Stufe ist damit ausgeschlossen. Es kann nur eine Anrechnung in vorgelagerter Stufe in der Schweiz erfolgen, wenn der Gesuchssteller von einem anderen Importeur oder einem Schweizer Hersteller kauft. Beim Monitoring fallen diese Mengen beim Gesuchssteller raus, da hierfür keine Veranlagungsverfügungen ausgestellt wurden. Das Projekt muss nicht nachweisen, dass der biogene Treibstoff von nachgelagerten Gliedern nicht angerechnet wird.

¹⁶ Finanzhilfen sind geldwerte Vorteile, die Empfängern ausserhalb der Bundesverwaltung gewährt werden, um die Erfüllung einer vom Empfänger gewählten Aufgabe zu fördern oder zu erhalten. Geldwerte Vorteile sind insbesondere nichtrückzahlbare Geldleistungen, Vorzugsbedingungen bei Darlehen, Bürgschaften sowie unentgeltliche oder verbilligte Dienst- und Sachleistungen (Artikel 3 Absatz 1 [Subventionsgesetz SR 616.1](#)).

5. Das Projekt verpflichtet sich zur Klarstellung der Eigentumsrechte an den Emissionsverminderungen/Bescheinigungen, den Käufern schriftlich mitzuteilen, dass die Klimaschutzleistung durch den Verkauf hinfällig ist, dass also die Klimaschutzleistung vom Käufer nicht mehr geltend gemacht werden kann und alle eventuellen eigenen Rechte des Käufers CO₂-Zertifikate zu beanspruchen mit Verkauf an den Verkäufer abgetreten sind¹⁷. Damit sind eigene Rechte einer Inanspruchnahme von Klimaschutzleistungen des Käufers auf den Verkäufer (=Gesuchsteller) übergegangen. Weiterhin wird das Projekt in gleicher Weise klarstellen, dass der vom Projekt mit Nachweisnummer verkaufte Biotreibstoff ausschliesslich für die Verwendung innerhalb des Staatsgebietes der Schweiz vorgesehen ist und der vom Projekt verkaufte Biodiesel in keinem Fall exportiert werden darf.
6. Ein Export von Biotreibstoffen durch den Gesuchsteller ist nicht zulässig.

3.3 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Weist das Projekt Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind?

- Ja
 Nein

Auf der Rechnung wird sichergestellt, dass der Biotreibstoff nur als Treibstoff in Fahrzeugen eingesetzt werden darf. Somit ist sichergestellt, dass er nicht in einem Unternehmen mit CO₂-Abgabebefreiung eingesetzt wird und auch nicht in einem Blockheizkraftwerk, welches die KEV erhält.

¹⁷ Der Käufer des Biotreibstoffes tritt alle Rechte zur eventuellen eigenen Beanspruchung von Emissionsverminderungen an den Verkäufer ab und ist auch besorgt über die Einhaltung dieser Regel bei einer eventuellen Weiterveräußerung. Dem Käufer ist weiterhin bekannt, dass der hiermit an ihn verkaufte Biotreibstoffe ausschliesslich zum Verbrauch im Staatsgebiet der Schweiz bestimmt ist. Ein Export ist in keinem Falle zulässig. Der Biotreibstoff darf nur als Treibstoff in Fahrzeugen eingesetzt werden. Bei einem Weiterverkauf des Biotreibstoffes muss sichergestellt werden, dass die obengenannten Aspekte auch auf der Rechnung vermerkt und weiterhin gewährleistet sind.

4 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

4.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

Beschreibung

Aufgrund des Territorialprinzips im Klimaschutz sind jeweils nur die durch den Import und die Verteilung der Biotreibstoffe entstehenden Emissionen in der Schweiz zu berücksichtigen.

Die Systemgrenze umfasst die anrechenbaren Mengen Biotreibstoffe und allfällige Projektemissionen. Anrechenbare Biotreibstoffe sind durch eine Nachweisnummer gekennzeichnet. Mit Import werden die Mengen erfasst und definitiv zur Steuerberechnung veranlagt. Wie in dem registrierten Programm und dem registrierten Projekt wird davon ausgegangen, dass diese Biotreibstoffe in der Schweiz in Verkehr gebracht werden. Sie sind somit ab Ausstellung der definitiven Veranlagung bei Grenzübertritt anrechenbar. Auch zur Systemgrenze gehören Projektemissionen. Diese beschränken sich auf zusätzliche Transportemissionen im Fall von Biodiesel und HEFA (siehe Details in Kapitel 4.4ff). Die Transportemissionen im Fall von Bioethanol entsprechen denjenigen des Referenzszenarios und somit können die entsprechenden Projektemissionen null gesetzt werden. Der Emissionsanteil des fossilen Diesels, der dem HEFA beigemischt ist (vgl. Kapitel 4.4), ist bei den anrechenbaren Emissionsminderungen HEFA in Abzug zu bringen.

Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektemissionen	Transportemissionen und Dieselanteil im HEFA	CO ₂	ja	Die Projektemissionen bestehen sowohl aus dem Transport von Biodiesel und HEFA, sowie aus dem Anteil von fossilen Diesel im HEFA.
	-	CH ₄	nein	Es sind keine CH ₄ Emissionen durch Import von Biotreibstoffen zu erwarten
	-	N ₂ O	nein	nicht relevant, weil N ₂ O Emissionen aus der Herstellung aufgrund des Territorialprinzips nicht berücksichtigt werden
	-	andere	nein	
Referenzentwicklung des Projekts	Fossile Treibstoffe	CO ₂	ja	CO ₂ -Emissionen durch den Einsatz fossiler Treibstoffe in der Referenz
	-	CH ₄	nein	Marginale Methanemissionen beim Einsatz fossiler Treibstoffe sind vernachlässigbar
	-	N ₂ O	nein	
	-	andere	nein	

4.2 Einflussfaktoren

Es wurden die folgenden Einflussfaktoren identifiziert:

1. **Preise von Altspeiseöl, Alt fetten und weiteren für die Produktion notwendigen Rohstoffen:**

Diese Preise determinieren den Verkaufspreis des Biodiesels. Die Nachfrage nach Abfällen, die sich für die Herstellung von Biodiesel / Bioethanol eignen, wird ansteigen, wenn auf Seiten des Gesetzgebers durch die Schaffung eines entsprechenden gesetzlichen «Korsetts» sich nur bestimmte Rohstoffe für die Herstellung von Biotreibstoffen qualifizieren. Altspeiseöl ist, im Gegensatz zu Rohstoffen, die sich in fast beliebiger Menge «herstellen» lassen, nur begrenzt verfügbar, auch wenn die Sammel- und Abfallsysteme optimiert werden. Hier spielt auch die Subventionspolitik eine wichtige Rolle, da hierdurch die Angebotsströme stark gelenkt werden.

2. **Verfügbarkeit von Rohstoffen:** Die Emissionsminderungen werden im Wesentlichen durch die hier beschriebenen Biotreibstoffe determiniert. So werden bei der Produktion von Bioethanol Abfälle und Rückstände²¹ aus dem Landwirtschafts- und Forstbereich verwendet und Biodiesel aus Abfällen und Rückständen vom Küchen- und Kantinenbereich (biogene Abfälle)²¹ hergestellt. Die zukünftige Verfügbarkeit dieser Rohstoffe beeinflusst daher die Referenzentwicklung maßgeblich.

3. **Andere flüssige Biotreibstoffe:** Beispielweise Biogas und Biowasserstoff, die sich gem. MinÖStG und MinöStV ebenfalls für eine Mineralölsteuerbefreiung qualifizieren, können die Entwicklung der Emissionsverminderungen beeinflussen, wenn diese Treibstoffe vermehrt eingesetzt werden und damit Biodiesel/ Bioethanol verdrängen.

4. **Referenzkosten fossile Treibstoffe:** Der Dieselpreis wird durch andere Faktoren als der Biodieselpreis bestimmt. Damit ist nicht unbedingt eine Korrelation der Marktpreise der beiden Treibstoffarten, biogenem bzw. fossilen Ursprungs gegeben. Die Importpreise für fossile Treibstoffe liegen deutlich unter den Beschaffungspreisen von Biotreibstoffen. Hinzu kommt, dass Biotreibstoffe i.a.R. einen geringeren Wirkungsgrad als fossile Treibstoffe haben und deren «Handling» kostenintensiver ist. Die Preise sowie der Anteil von Biodiesel am gesamten Dieselsonsum sind daher Bestandteile des Monitorings. Als Basis werden die vom BfE Abt. Energiewirtschaft erhobenen Daten (Importpreise Schweiz und Verbrauchsmengen Schweiz) herangezogen.

5. **Rechtliche Rahmenbedingungen:**

- a) **Mineralölsteuerbefreiung:** Ohne Anreize, wie bspw. eine Befreiung von der Mineralölsteuer wären fossile Treibstoffe noch auf lange Zeit konkurrenzlos günstig. Der Wegfall von Förderungen von Biotreibstoffen würde die Entwicklung der prognostizierten Emissionsverminderungen nachhaltig negativ beeinflussen. Eine Änderung i.S. einer Erhebung von Mineralölsteuer auf Biotreibstoffe führt zwangsläufig zu einer Erhöhung der Tankstellenpreise insgesamt oder aber zu geringeren Beimischquoten. Im ungünstig anzunehmenden Fall könnte die Mineralölindustrie gänzlich auf die Beimischung verzichten. Dies würde wohl dann umgesetzt, wenn die durch Wegfall der Mineralölsteuerbefreiung die bei der Mineralölwirtschaft entstehenden Kosten nicht oder nicht vollständig an der Tankstelle weitergegeben werden können und die hierdurch entstehenden Kosten die Pönalisierung durch das CO₂-Gesetz übersteigen.
- b) **Beimischpflicht:** Es besteht die Möglichkeit, dass in Zukunft eine Beimischpflicht eingeführt wird. Dies hat einen grossen Einfluss auf die Referenzentwicklung.
- c) **Weitere rechtlich verbindliche Änderungen:** Es kann zu weiteren rechtlichen Änderungen kommen, die die Wirtschaftlichkeit oder die Referenzentwicklung beeinflussen.

6. Sonstige Einflussfaktoren: Es kann zu Nachfrageeinbrüchen zum Beispiel auf Grund des «Dieselskandals» im Bereich des Biodiesel kommen, was jedoch in Konsequenz zu einer Nachfragesteigerung im Bereich des Bioethanols oder aber anderer, alternativer Antriebe (Elektromotorisierung) führen kann. Das macht sich direkt in den Importmengen bemerkbar und ist somit im Projekt berücksichtigt.

4.3 Leakage

In Konsequenz der Vollzugsmitteilung des BAFU¹⁸ ist Leakage (positives wie negatives Leakage) nicht beachtlich, wenn die Veränderung von Emissionen, die nicht unmittelbar dem Projekt zugeordnet oder auf das Projekt zurückzuführen sind, im Ausland anfallen (siehe Ziff. 4.1, Seite 36).

Mögliche Gründe für Leakage im Inland wären:

- **Veränderung des Fahrzeugeinsatzes:** Bei dem vorliegenden Projekt handelt es sich um eine Substitution von fossilen Treibstoffen, die keinen Einfluss auf den Fahrzeugeinsatz hat. Leakage Emissionen diesbezüglich sind deshalb nicht zu erwarten.
- **Verdrängung einer anderweitigen Verwertung als Brennstoff:** Die im Projekt verwendeten Biotreibstoffe könnten allenfalls eine andere Verwendung als Brennstoff finden. Die Verwendung von Biobrennstoffen in der Schweiz ist aufgrund der preislichen Situation vernachlässigbar klein, eine Änderung in absehbarer Zeit ist nicht zu erwarten.
- **Verdrängung einer anderweitigen Verwertung der Rohstoffe:** Im Rahmen des vorliegenden Projektes können nur Biotreibstoffe angerechnet werden, die von der Mineralölsteuer befreit sind. Somit ist sichergestellt, dass nur auf biogenen Abfällen oder Produktionsrückständen basierte Biotreibstoffe verwendet werden, die keinen Einsatz im Bereich «feed» oder «food» zulassen. Somit ist keine Verdrängung und keine entsprechende Zunahme von fossilen Rohstoffen zum Beispiel in den Bereichen Kosmetik oder Nahrungsmittel zu erwarten.

Aus obengenannten Gründen ist kein Leakage zu erwarten.

4.4 Projektemissionen

Die Projektemissionen setzen sich folgendermassen zusammen:

1. **Transport:** Zu berücksichtigen ist, dass der Transport von Biodiesel bis zum Tanklager i.a.R. per LKW stattfindet. Dies ist dadurch begründet, dass die meisten Tanklager verhältnismässig kleine Lagertanks für Biodiesel vorhalten und diese nicht per Bahn-Kesselwagen zu befüllen sind. Als Folge hiervon verursacht der Transport des Biodiesels zu den Lagern höhere Emissionen wie im Referenzszenario, da hier ein Transport des fossilen Diesels per Kesselwagen in die Tanklager regelmäßig unterstellt ist. Gleiches gilt für den Transport des HEFA, da auch in diesem Falle das 100%ige HEFA zunächst in die Tanklager gefahren wird. Der Transport vom Tanklager zu den Tankstellen wird systembedingt nicht berücksichtigt, da diese im Referenzszenario und im Projektfall identisch sind. Bei Bioethanol entfällt diese Emission, da Ethanol aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften und nur in Steuerlager der Schweiz beigemischt werden darf. Dies ist aktuell nur bei VARO in Birsfelden und in Crissier der Fall.
2. **Beimischung von fossilem Diesel im HEFA:** Zu berücksichtigen ist ausserdem, dass in den USA produziertem HEFA wegen der dortigen Förderungen von Arbeitsplätzen (sog. Biofuels Tax Credits) unter Umständen bis zu 1 % Diesel beigemischt ist.

¹⁸ BAFU: >Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland< Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂ Verordnung; Stand Januar 2017

Die Projektemissionen berechnen sich folgendermaßen:

$$(1) E_{PE,y} = TF_D * (IM_{BD,y} + IM_{HEFA,y}) + (IM_{HEFA,y} * EF_D * AntEF_D)$$

wobei:

$E_{PE,y}$	= Projektemissionen im Jahr y in tCO ₂ .
TF_D	= durchschnittliche CO ₂ -Emissionen aus Transport in tCO ₂ pro Liter Biodiesel und HEFA
$IM_{BD,y}$	= Importmenge Biodiesel im Jahr y in Liter.
$IM_{HEFA,y}$	= Importmenge HEFA im Jahr y in Liter.
$AntEF_D$	= Anteil Diesel in HEFA in %
EF_D	= Emissionsfaktor Diesel in tCO ₂ pro Liter.

Hierzu sind die durchschnittlichen Emissionen festzustellen, die sich aufgrund der geographischen Entfernungen vom Eintritt (=Import) in die Schweiz bis zu den Tanklagern ergibt. Die Tanklager sind über das Staatsgebiet der Schweiz verstreut. Es gibt nach Recherchen des Gesuchsstellers rd. 12 Lager, die für eine Beimischung von Biodiesel relevant sind¹⁹.

Die Emissionen berechnen sich aufgrund des durchschnittlichen Verbrauches eines Tanklastzuges auf die durchschnittliche Entfernung von aufgerundet 275 km. Die durchschnittliche Entfernung berücksichtigt eine Fahrt mit vollgeladenem Tanklastzug zum Tanklager und eine Leerfahrt zurück. Die Entfernungen sind berechnet ab Grenzübertritt Basel / Weil am Rhein. Die Emissionsberechnung basiert auf den nachfolgenden Annahmen:

- Verbrauch LKW: 29,75 l/100km²⁰
- Emissionsfaktor Diesel: 2,62 tCO₂/ 1.000 Liter Treibstoff²¹
- CO₂-Emissionen pro Fahrt für 28.500 Liter Biodiesel²²: 0,215 tCO₂
- CO₂-Emissionen pro Liter Biodiesel: 7,517*10⁻⁶ tCO₂ / Liter Biodiesel²³

Die Annahme eines konstanten Emissionsfaktor TF_D über den Betrachtungszeitraum ist konservativ, da dieser sich auf Grund technischer Verbesserungen an den Fahrzeugen sowie einer möglichen Verlagerung auf die Schiene zukünftig eher vermindert.

Der Anteil $AntEF_D$ ergibt sich aus der gesetzlichen Regelung zu den US - Bio Fuel Tax Credits gem. American Jobs Creation Act 2010, er beträgt 0.1%. Im Monitoring wird die effektive Menge an Anteil im HEFA erhoben und im Rahmend der Berechnung der Projektemissionen in Abzug gebracht.

Die Projektemissionen werden auf Datenbasis der OZD berechnet. Die OZD Statistik erfasst jeden Biotreibstoffimport. Wie bereits unter 2.4.2 ausgeführt wird für das Projekt der Import der Biotreibstoffe und nicht deren konkrete Verkonsumierung zu Grunde gelegt. Abweichungen von Absatz- und effektiven Verbrauchsmengen sind Lagerveränderungen, inklusive des Bestandes an

¹⁹ Siehe ANHANG A4-EXCEL TABELLE TAB 4.1

²⁰ Gem. Auskunft der Fa. Indermühle, Rekingen verbraucht ein 40to Sattelzug EURO6-Norm beladen rd. 34,5 Liter/100 km und leer ca. 25 Liter Diesel / 100km

²¹ CO₂-Verordnung vom 01.01.2017 gestützt auf das CO₂-Gesetz vom 23.12.2011, Anhang 10

²² Siehe ANHANG A4, EXCEL-TABELLE - TAB 4.1 Berechnung TF

²³ Siehe ANHANG A4, EXCEL-TABELLE - TAB 4.1 Berechnung TF

Biotreibstoffen in den Fahrzeugtanks geschuldet. Die Berücksichtigung dieser Lagervorkommen ist in der Erfassung zu aufwendig und erhöht die Berechnungsgenauigkeit einer effektiven CO₂-Verminderung nur marginal.

4.5 Referenzentwicklung

Es wird der durch die Biotreibstoffe ersetzte Verbrauch von fossilen Treibstoffen benützt, um die Referenzemissionen zu berechnen. Bioethanol, wie auch HEFA werden derzeit nicht in der Schweiz hergestellt.

Es wird der Import der Biotreibstoffe und nicht deren konkrete Verkonsumierung zu Grunde gelegt. Abweichungen von Absatz- und effektiven Verbrauchsmengen sind Lagerveränderungen, inklusive des Bestandes an Biotreibstoffen in den Fahrzeugtanks geschuldet. Die Berücksichtigung dieser Lagervorkommen ist in der Erfassung zu aufwendig und erhöht die Berechnungsgenauigkeit einer effektiven CO₂-Verminderung nur marginal. Der ex-ante Abschätzung der Emissionsreduktionen wird eine Schätzung der Importmenge zugrunde gelegt, welche auf den aktuellen Verhandlungen mit Abnehmern in der Schweiz und den in Verhandlung befindlichen Liefermengen beruht (siehe Anhang A4, TAB).

Die Referenzemissionen errechnen sich aus den Mengen substituierter fossiler Treibstoffe multipliziert mit dem entsprechenden Emissionsfaktor des fossilen Treibstoffes abzüglich des Marktanteils der Biotreibstoffe, die in der Schweiz ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen abgesetzt werden. Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Projektbeschreibung der Marktanteil ausserhalb von dem registrierten Projekt und Programm bei praktisch 0 liegt, wird für die ex-ante Abschätzung für alle Biotreibstoffe ein Marktanteil von 0% angenommen.

Für die Berechnung der zu erwartenden Emissionsminderungen sind die spezifischen Unterschiede der Biotreibstoffarten zu den fossilen Treibstoffen zu berücksichtigen.

Aufgrund der Brennwertunterschiede zwischen den Biotreibstoffen und fossilen Treibstoffen, ist die Treibstoffeffizienz bei biogenen Treibstoffen i.a.R. niedriger.

HEFA ersetzt, wie Biodiesel fossilen Diesel und wird dem fossilen Dieseltreibstoff beigemischt. Da HEFA (DIN EN 15 940) fast die gleichen Eigenschaften wie fossiler Diesel aufweist (DIN EN 590), wird für die Berechnung der Emissionsminderung bei HEFA ebenfalls der Emissionsfaktor Diesel angesetzt. Gemäß der DIN-Norm EN590 für Diesel und EN14214 für Biodiesel ist die Cetanzahl (=51), die maßgeblich den Verbrauch bestimmt, bei den beiden Treibstoffen identisch. Es ist konservativ daher davon auszugehen, dass über den Heizwert hinaus keine unterschiedlichen Verbräuche berücksichtigt werden müssen.

Daher gilt:

$$(2) E_{RE,y} = (IM_{BE,y} * EF_B * KF_{BE}) * (1 - MA_{BE}) + (IM_{BD,y} * EF_D * KF_D) * (1 - MA_{BD}) + (IM_{HEFA,y} * EF_D * KF_{HEFA}) * (1 - MA_{HEFA})$$

wobei:

- $E_{RE,y}$ = erwartete Referenzentwicklung im Jahr y in tCO₂.
- $IM_{BE,y}$ = Importmenge Bioethanol im Jahr y in Liter.
- EF_B = Emissionsfaktor Benzin in tCO₂ pro Liter.
- KF_{BE} = Konversionsfaktor Bioethanol zu Benzin (Liter Benzin/ Liter Bioethanol)

$IM_{BD,y}$	= Importmenge Biodiesel im Jahr y in Liter
EF_D	= Emissionsfaktor Diesel in tCO ₂ pro Liter.
KF_D	= Konversionsfaktor Biodiesel zu Diesel (Liter Diesel/Liter Biodiesel)
$IM_{HEFA,y}$	= Importmenge HEFA im Jahr y in Liter
KF_{HEFA}	= Konversionsfaktor HEFA zu Diesel (Liter Diesel/Liter HEFA)
MA_{BD}	= Marktanteil Biodiesel ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen in %
MA_{BE}	= Marktanteil Bioethanol ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen in %
MA_{HEFA}	= Marktanteil HEFA ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen in %

4.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

Die erwartete Emissionsverminderung berechnet sich demnach wie folgt:

$$(3) ER_y = E_{RE,y} - E_{PE,y} - \text{Leakage}_y$$

wobei:

- ER_y = erwartete Emissionsverminderung im Jahr y in tCO₂.
- $E_{RE,y}$ = erwartete Referenzentwicklung im Jahr y in tCO₂.
- $E_{PE,y}$ = erwartete Projektemissionen im Jahr y t CO₂.
- Leakage_y = Leakage ist, wie in Kapitel 4.3 beschrieben, gleich null.

Kalenderjahr	Summe der erwarteten Importmengen Biotreibstoffe (in Mio Liter)	Erwartete Referenzentwicklung (in t CO _{2eq})	Erwartete Projektemissionen (in t CO _{2eq})	Schätzung der Leakage (in t CO _{2eq})	Erwartete Emissionsverminderung (in t CO _{2eq})
1. Kalenderjahr: 2017		406'310	3'025	0	403'285
2. Kalenderjahr: 2018		517'221	3'977	0	513'244
3. Kalenderjahr: 2019		655'103	5'014	0	650'089
4. Kalenderjahr: 2020		655'103	5'014	0	650'089
5. Kalenderjahr: 2021		655'103	5'014	0	650'089
6. Kalenderjahr: 2022		655'103	5'014	0	650'089
7. Kalenderjahr: 2023		655'103	5'014	0	650'089
8. Kalenderjahr: 2024		163'776	1'253	1	162'522

In der 1. Kreditierungsperiode		4'362'822	33'324	0	4'329'498
--------------------------------	--	-----------	--------	---	-----------

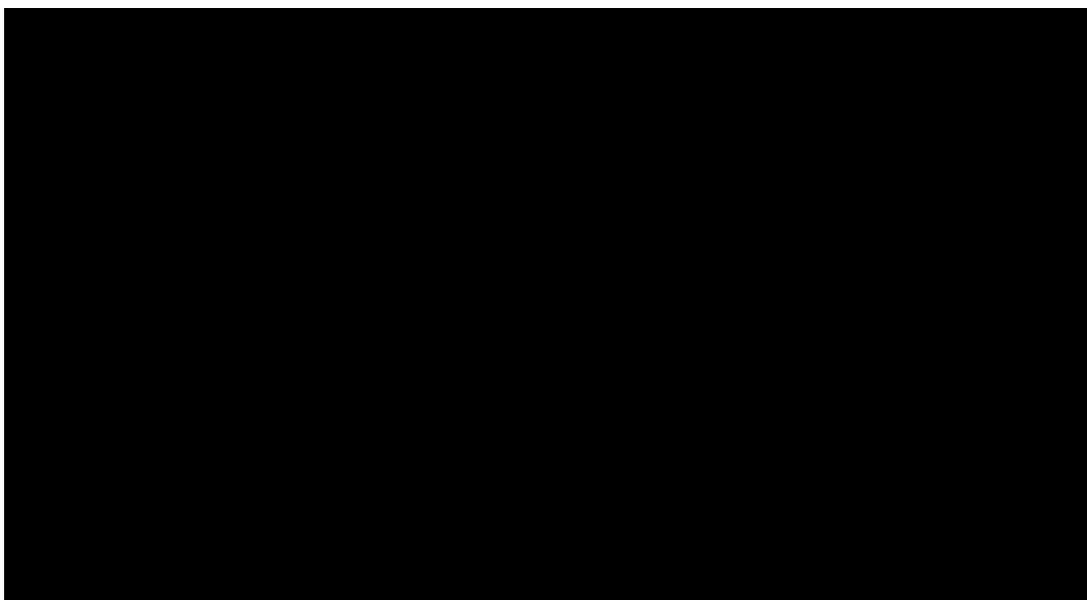
*Detaillierte Berechnung siehe ANHANG A4 - Excel-Tabelle

5 Nachweis der Zusatzlichkeit

Wie bereits im Kapitel 2.5 ausgeführt, sind Biotreibstoffe derzeit ohne unterstützende Maßnahmen nicht wettbewerbsfähig. Der Zusatzlichkeitsnachweis zeigt auf, dass das Projekt ohne die Bescheinigungen wirtschaftlich nicht tragbar ist, dass es allenfalls weitere Hemmnisse zur Umsetzung des Projektes gibt und dass das Projekt selber nicht der üblichen Praxis entspricht.

5.1 Analyse der Zusatzlichkeit

Die Entwicklung der Preise für die Beschaffung von Rohstoffen, Produktionshilfsmittel sowie die Vermarktungskosten für Biotreibstoffe verändern sich stetig. Die Entwicklung der sich hieraus ableitenden Marktpreise, die darüber hinaus, wie bei allen Treibstoffen, stark von Angebot und Nachfrage beeinflusst werden, korrelieren nicht mit den Preisen für fossile Treibstoffe (siehe Abbildung 7: Vergleich Marktpreise Rotterdam für fossilen Diesel mit 10ppm Schwefel und Biodiesel aus Altspeiseölen - UCOME).



Biotreibstoffe die preislich über dem Marktpreisniveau der fossilen Treibstoffe liegen, finden keinen Absatz, zumal durch den Einsatz von Biotreibstoffen i.a.R. Mehrkosten verursacht werden (bspw. Mehrverbrauch, kürze Inspektionsintervalle). Dies wird auch durch die Verkaufsmengen in der Vergangenheit und vor dem Hintergrund der Förderung von Biotreibstoffen durch die Stiftung Klimarappen bzw. die KliK demonstriert (siehe Kapitel 2.5).

Es drängt sich daher auf, die Zusatzlichkeit jährlich im Monitoringbericht aufgrund eines Kostenvergleichs der Biotreibstoffe mit ihren äquivalenten fossilen Treibstoffen zu bestimmen. Da es unmöglich ist, die zukünftige Preisentwicklung vorherzusehen, muss die Zusatzlichkeit zwangsläufig auf den ex-post festgestellten Preisen erfolgen, da es für die Preiskalkulation des Gesuchstellers zwingend ist zu wissen, ob die Biotreibstoffe zusätzlich sind. Nur so kann er den finanziellen Beitrag aus einer Vergütung für die Bescheinigungen in seiner Kalkulation berücksichtigen und wettbewerbsfähig zu den anderen am Markt angebotenen Biotreibstoffen mit Zusatzlichkeit offerieren.

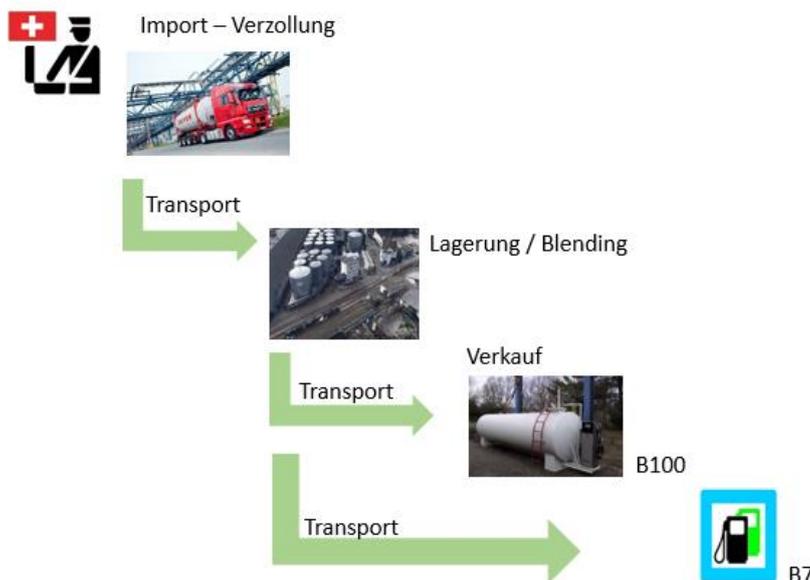
Die Zusatzlichkeit wird für jede einzelne Biotreibstoffart i separat bestimmt. Der Vergleich zwischen Biotreibstoffart i und dem äquivalenten fossilen Treibstoff wird über den Vergleich der durchschnittlichen Preise im Berichtsjahr gemacht. Ist Biotreibstoff (inklusive Mehrkosten) im

Berichtsjahr im Durchschnitt teurer als der vergleichbare fossile Treibstoff, ist der Biotreibstoff für den Erhalt von Bescheinigungen im Folgejahr qualifiziert.

5.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Wie im vorangegangenen Kapitel ausgeführt, soll die Zusätzlichkeit durch einen Kostenvergleich ermittelt werden. Maßgebend hierfür sind die Kosten, die je Biotreibstoffart bzw. je fossiler Treibstoffart ab Grenzübergang (Import) bis zum Verbrauch der Treibstoffe entstehen.

Basierend auf der Beschreibung in Kapitel 4.1 lässt sich der Distributionsprozess beispielhaft wie folgt darstellen:



Im Prozessverlauf entstehen bei unterschiedlichen, in den Verkaufs- und Distributionsprozess involvierten Parteien Mehrkosten. Hierbei können sowohl beim Gesuchsteller (Importeur), wie aber auch auf den nachgelagerten Stufen Mehrkosten durch Lagerung, Transport, Beimischen und Umrüstkosten entstehen. Der Gesuchsteller kann sehr wohl eigene Zwischenlager und Beimischanlagen unterhalten, um die Biotreibstoffe verkaufen zu können. Darüber hinaus sind in diesen Prozess aber auch immer die Vertriebspartner / Kunden des Gesuchsteller und Dritte involviert. Über Art und Umfang der Investitionen der anderen, in diesen Prozess involvierten Parteien hat der Gesuchsteller naturgemäss keinen Einfluss. Kaufmännisch machen diese Investitionen jedoch nur Sinn, wenn entweder die hierdurch erzielten Preise höher oder aber die Kosten die im Zusammenhang mit dem Verkauf der Biotreibstoffe entstehen im Vergleich geringer oder gleich hoch sind, wie die Kosten im Zusammenhang mit dem Verkauf fossiler Treibstoffe. Im ersten Fall muss durch die Verkaufsmarge alle zusätzlich durch den Transport und das Handling der Biotreibstoffe entstehenden Kosten gedeckt sein, wie aber auch auf zusätzliche Investitionen eine kaufmännisch vertretbare Amortisation und Rendite erwirtschaftet werden.

Anrechenbare Mehrkosten Bioethanol

Es fallen Mehrkosten insbesondere bei Lagerung und Mischung des Bioethanols an. Bioethanol wird nach dem Import in einer niedrigen Beimischungsquote (5%) dem Benzin beigemischt. Aufgrund der spezifischen Eigenschaften des Ethanol (Entflammbarkeit, Dampfdruck) sind im Vergleich zu den anderen Biotreibstoffen höhere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Im Vergleich zu Benzin fallen keine Zusatzkosten für den Transport und bei den Tankstellen an. Zusatzkosten i.S. von Umrüstkosten bei der Tankstelle fallen ebenfalls keine an. Im Fahrzeugbetrieb ist Bioethanol bei den angebotenen geringen Volumenbeimischungen von 5% bis 10% unproblematisch und verursacht keine zusätzlichen Kosten, etwa durch technische Anpassungen.

Anrechenbare Mehrkosten Biodiesel

Bei Biodiesel fallen Mehrkosten in der gesamten Distributionskette an. Biodiesel wird in einer sogenannten «Endpunktbeimischung» dem fossilen Diesel in unterschiedlichen Volumenverhältnissen beigemischt. Der Verkauf von B7, also einer 7%igen Volumenbeimischung zu fossilem Diesel, ist erst seit 2014 in der Schweiz üblich (vgl. Kapitel 2.5). Hiervor wurde Biodiesel i.a.R. als B100 an geschlossene Flotten verkauft, die den Biodiesel für die Verwendung in ihrer Flotte mischten. Damit lagen die Investitionskosten bei den Endverbrauchern.

Mehrkosten Tanklager: Die «Endpunktbeimischung» sieht nun vor, dass der Biodiesel erst vor dem Transport an die Tankstelle im nächstgelegenen Zwischenlager dem fossilen Diesel beigemischt wird. Dies vor dem Hintergrund, dass Biodiesel aufgrund seiner Lagerstabilität i.S. der CARBURA – Richtlinie für Pflichtlager nicht «pflichtlagertauglich» ist. Aufgrund weiterer Besonderheiten des Biodiesels, wie seiner Kälteeigenschaft, seiner Wasserlöslichkeit sowie seiner hygroskopischen Eigenschaften wird Biodiesel in separaten Tanks zwischengelagert. Die Tanks haben in den Lagern, in denen eine Endpunktbeimischung möglich ist, i.a.R. ein Fassungsvermögen von < 200 m³. Die geringen Lagerkapazitäten der Zwischenlager (vgl. auch Kapitel 4.4 . Tabelle A5.1) machen es notwendig eine vorgelagerte Vorratshaltung einzurichten um eine «just-in-time» Versorgung der Zwischenlager sicherzustellen und somit die Verfügbarkeit ausreichender Mengen Biodiesel für die taggenaue Beimischung und Auslieferung an die Tankstelle zu gewährleisten.

Mehrkosten Transport: Biodiesel wird bis zu dem Lager mit «Endpunktbeimischung» in kleinen Mengen transportiert. Die Lager verfügen darüber hinaus nicht über die Möglichkeit Biodiesel in Kesselwagen zu be- bzw. zu entladen. Der Transport per LKW verursacht jedoch nicht unerhebliche Mehrkosten gegenüber dem Transport fossilen Diesels in Kesselwagen²⁴. Der Transport vom «Endpunktlager» zu den Tankstellen hingegen ist vergleichbar mit den Kosten für den Transport fossilen Diesels, da beide Transporte auf der Strasse erfolgen.

Mehrkosten Tankstelle: Die spezifischen Eigenschaften von Biodiesel machen sowohl eine Umrüstung der Zwischenlager, wie auch u.U. eine Um- bzw. Nachrüstung der Tankstellen erforderlich. So müssen ggf. sämtlicher Metallteile aus Kupfer, Messing, Bronze, Zink ausgetauscht werden, sowie sämtliche Dichtungen biodieselverträglich sein²⁵.

Anrechenbare Mehrkosten HEFA²⁶

Bei HEFA fallen Mehrkosten in der gesamten Distributionskette an. HEFA wird in einer sogenannten «Endpunktbeimischung» dem fossilen Diesel in unterschiedlichen Volumenverhältnissen beigemischt. Aufgrund seiner dem fossilen Diesel sehr ähnlichen Eigenschaften, kann HEFA auch in höheren Anteilen dem fossilen Diesel beigemischt werden. Manche LKW-Hersteller haben zwischenzeitlich ihre Motoren gar für einen 100%igen Betrieb mit HVO/ HEFA freigegeben²⁷. Allerdings sieht die derzeit in der EU geltenden Vorschriften²⁸ nur eine Beimischung von bis zu rd. 28 % vor. Gleiches gilt

²⁴ Siehe hierzu Kostenvergleich ANHANG A5 TAB5.3

²⁵ Siehe hierzu ANHANG A5 TABA5.2

²⁶ Da die Verwendung HEFA zu Biodiesel vergleichbar ist, sind die Mehrkosten wie bei Biodiesel anzusetzen. Siehe TABELLE A5.1. bis A5.3

²⁷ Pressemitteilung der Mercedes-Benz Nutzfahrzeuge AG vom 22. Februar 2016

²⁸ Gem. Anhang A1_2 errechnet sich aufgrund der unterschiedlichen Dichten von HVO/HEFA und fossilem Diesel eine Beimischungsquote von rd. 28%

für die Substitution von fossilem Diesel durch HEFA bei stationären Anlagen. Die hier eingesetzten Maschinen können ebenfalls mit HEFA 100% betrieben werden.

Mehrkosten Tanklager: Die «Endpunktbeimischung» sieht nun vor, dass HEFA erst vor dem Transport an die Tankstelle im nächstgelegenen Zwischenlager dem fossilen Diesel beigemischt wird. Dies wird auch deshalb notwendig, da eine gesetzliche Freigabe für den Einsatz von HEFA 100% in Personenkraftfahrzeugen derzeit nicht vorliegt und zum anderen ausreichende Mengen HEFA am Markt für die Befüllung großer Vorratslagertanks für den direkten Transport von HEFA 100% zu den Tankstellen nicht verfügbar sind. Die Tanks haben in den Lagern, in denen eine Endpunktbeimischung möglich ist, i.a.R. ein Fassungsvermögen von $< 200 \text{ m}^3$. Die geringen Lagerkapazitäten der Zwischenlager (vgl. auch Kapitel 4.4) machen es notwendig eine vorgelagerte Vorratshaltung einzurichten um eine «just-in-time» Versorgung der Zwischenlager sicherzustellen und somit die Verfügbarkeit ausreichender Mengen HEFA für die taggenaue Beimischung und Auslieferung an die Tankstelle zu gewährleisten.

Mehrkosten Transport: HEFA wird bis zu dem Lager mit «Endpunktbeimischung» in kleinen Mengen transportiert. Die Lager verfügen darüber hinaus nicht über die Möglichkeit HEFA in Kesselwagen zu be- bzw. zu entladen. Der Transport per LKW verursacht jedoch nicht unerhebliche Mehrkosten gegenüber dem Transport fossilen Diesels in Kesselwagen. Der Transport vom «Endpunktlager» zu den Tankstellen hingegen ist vergleichbar mit den Kosten für den Transport fossilen Diesels, da beide Transporte auf der Strasse erfolgen.

Mehrkosten Tankstelle: Die Beimischung von HEFA zu fossilem Diesel machen neben einer Umrüstung der Zwischenlager, auch eine Um- bzw. Nachrüstung der Tankstellen erforderlich. Die Mehrkosten sind für die jeweilige Biotreibstoffart konstant in der Kreditierungsperiode, da sie wie bspw. im Falle der Transport- oder Lagerkosten auf die importierten Mengen laufend und in jeder Monitoringperiode anfallen. Insoweit es Investitionskosten betrifft, die zwingend zur Umsetzung der Beimischungen und/oder Lagerhaltung vorzunehmen sind, werden diese, annuisiert auf ihre Lebensdauer in der Kreditierungsperiode berücksichtigt.

Kostenbasis und Feststellung der Zusätzlichkeit

Für den Vergleich werden die Importkosten für fossile Treibstoffe herangezogen, also die Zollimportpreise für Diesel, und Benzin, respektive die Abgabepreise ab Raffinerie. Daraus ergeben sich die Referenzkosten je Biotreibstoffart i .

Kostenbasis der Biotreibstoffe sind die Importkosten je Biotreibstoffart i zuzüglich der in der Distributionskette verursachten Zusatzkosten je Liter. Daraus ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Heizwerte von Biotreibstoffen und fossilen Treibstoffen die Äquivalenzkosten je Biotreibstoffart i .

Die Zusätzlichkeit einer Biotreibstoffart i ist dann gegeben, wenn

$$\text{Äquivalenzkosten}_i > \text{Referenzkosten}_i$$

Keine Zusätzlichkeit liegt vor, wenn

$$\text{Äquivalenzkosten}_i \leq \text{Referenzkosten}_i$$

Wie in Kapitel 5.1.Abs. 3 bereits dargelegt muss die Zusätzlichkeit zwingend ex-ante gelten und damit auf den ex-post erhobenen Preisen festgestellt werden. Daher gilt, dass die Daten vom Jahr n die Zusätzlichkeit für das Jahr $n+1$ begründen. Die Zusätzlichkeit im Jahr $n+1$ wird im Zuge der Verifizierung

anhand der ex-post Daten des Jahres n je Biotreibstoffart i bestimmt. Da für das erste Monitoring noch keine Daten verfügbar sind, wird die Zusätzlichkeit in diesem ersten Jahr anhand der ex-post erhobenen Daten bestimmt. Die im ersten Monitoringjahr n=1 bestimmten Preise gelten also für die Bestimmung der Zusätzlichkeit im Jahr 1 und 2.

Wie bereits in Kapitel 3.1 erwähnt, werden keine Finanzhilfen in Anspruch genommen. Sollten in Zukunft Finanzhilfen in Anspruch genommen werden, dann müssen diese entsprechend in der Wirtschaftlichkeitsanalyse berücksichtigt werden, welche im Rahmen des jährlichen Monitorings durchgeführt wird. Die Finanzhilfe wird deshalb jährlich erhoben (siehe Kapitel 6.3.2).

Preiserhebung / Preisbasis

Es sind die Referenzkosten des fossilen Treibstoffs durch die Erhebung der Zollimportkosten bzw. Abgabepreise der Raffinerie Crissier festzustellen. Für den Vergleich ist zwischen den Referenzkosten für fossilen Diesel (= $R_{D,y}$) und für Benzin (= $R_{B,y}$) zu unterscheiden.

Die Referenzkosten werden jeweils auf Anfrage durch das BFE zur Verfügung gestellt. Als Basis für die Referenzkosten dienen die vom Bundesamt für Statistik BfE erhobenen Grosshandels-Importpreise in Basel, Genf und Chiasso und die Inlandspreisen ab Raffinerie im jeweiligen Monitoringjahr. Die Preise verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer aber einschliesslich der Mineralölsteuer und des Mineralölsteuerzuschlags.

Berechnung Äquivalenzkosten

Bioethanol

Wie zuvor ausgeführt, fallen für den Biotreibstoff Bioethanol insbesondere Zusatzkosten bei Lagerhaltung und Mischung an.

Basierend auf den Kostenansätzen des bestehenden Programms bzw. Projekte errechnen sich Mehrkosten für die Beimischanlage incl. Verrohrung, Pumpen etc. von rd. 6 Rp. / Liter²⁹. Die Mehrkosten sind konstant über die Kreditierungsperiode.

Aufgrund des Konversionsfaktor von 0,672 Liter Benzin /Liter Bioethanol; vgl. Kapitel 6.3.1) errechnen sich die Äquivalenzkosten im Kalenderjahr y ($\ddot{A}K_{BE,y}$) gemäß folgender Formel:

$$(4) \ddot{A}K_{BE,y} = \frac{K_{BE,y} + MK_{BE}}{KF_{BE}}$$

wobei:

$\ddot{A}K_{BE,y}$	Äquivalenzkosten Bioethanol im Jahre y in Rappen je Liter
$K_{BE,y}$	Kosten Bioethanol im Jahre y in Rappen / Liter
MK_{BE}	Mehrkosten Bioethanol in Rappen je Liter
KF_{BE}	Konversionsfaktor Bioethanol 0,672 Liter Benzin/ Liter Bioethanol

Die Kosten K_{BE} berechnen sich im Kalenderjahr y

$$(5) K_{BE,y} = \frac{KI_{BE,y} * 100}{IM_{BE,y}}$$

²⁹ Siehe ANHANG A5 EXCEL TABELLE TAB5.1 Mehrkosten Tanklager

wobei:

$K_{BE,y}$	Kosten Bioethanol im Jahre y in Rappen je Liter
$KI_{BE,y}$	Summe der Importkosten Bioethanol im Jahre y in CHF
$IM_{BE,y}$	Importmenge Bioethanol im Jahr y in Litern ³⁰

Biodiesel

Wie zuvor ausgeführt, fallen für den Biotreibstoff Biodiesel insbesondere Zusatzkosten bei der Lagerhaltung und Mischung, beim Transport und an der Tankstelle an.

Die Kosten für das **Tanklager** werden im Programm 0063 mit rund 7 Rp./Liter beziffert. Die Mehrkosten aufgrund der Kostenschätzungen des Projektes liegen mit 7,51 Rp./Liter etwas höher, wie der Ansatzes des bestehenden Programmes 0063. Aus Konservativitätsgründen werden hier die Kosten des Programmes 0063 übernommen.

Die Mehrkosten für den **Transport** von Importstelle zu Vorrats-/Zolllager und von Vorrats-/Zolllager zu Zwischenlager lassen sich mit 2,32 Rappen / Liter beziffern³¹ und liegen somit etwas unterhalb des Kostenansatzes des bestehenden Programms 0063, welcher 3 Rp./Liter beträgt. Aus Gründen einer konservativen Ansatzverfolgung wird hier der niedrigere Kostenansatz gem. aktuellem Angebot verwendet.

Die Mehrkosten bzw. Umrüstkosten je **Tankstelle** belaufen sich auf Basis der Kostenschätzungen des Projektes auf rd. 0,176 CHF/Liter³². Aus Gründen einer konservativen Ansatzverfolgung wird jedoch hier der Kostenansatz analog des Programmansatzes, mit 4 Rp./Liter angenommen³³. Die Mehrkosten sind konstant über die Kreditierungsperiode.

Aufgrund des Konversionsfaktor von 0,909 l Diesel / l Biodiesel (vgl. Kapitel 6.3.1) errechnen sich die Äquivalenzkosten im Kalenderjahr y ($\ddot{A}K_{BD,y}$) gemäß folgender Formel:

$$(6) \quad \ddot{A}K_{BD,y} = \frac{K_{BD,y} + MK_{BD}}{KF_D}$$

wobei:

$\ddot{A}K_{BD,y}$	Äquivalenzkosten Biodiesel im Jahre y in Rappen je Liter
$K_{BD,y}$	Kosten Biodiesel im Jahre y in Rappen / Liter
MK_{BD}	Mehrkosten Biodiesel in Rappen je Liter
KF_D	Konversionsfaktor Biodiesel 0,909 l Diesel / l Biodiesel

Die Kosten K_{BE} berechnen sich im Kalenderjahr y

³⁰ Siehe auch Kapitel 4.4 (2); es gilt: « Importmenge = Absatzmenge in der Schweiz»

³¹ siehe Programm 0063 Biofuels Verband Schweiz TAB A4.3; siehe EXCEL-TABELLE A5 TAB 5.3

³² siehe ANHANG A5 EXCEL-TABELLE TAB5.2 Mehrkosten Tankstelle; siehe Kostenangebote (Verweis dort)

³³ siehe Programm 0063 Biofuels Verband Schweiz (Version 18 vom 24.01.2017)

$$(7) \quad K_{BD;y} = \frac{KI_{BD,y} * 100}{IM_{BD,y}}$$

wobei:

$K_{BD,y}$	Kosten Biodiesel im Jahre y in Rappen je Liter
$KI_{BD,y}$	Summe der Importkosten Biodiesel im Jahre y in CHF
$IM_{BD,y}$	Importmenge Biodiesel im Jahr y in Litern

HEFA

Wie unter «Anrechenbare Kosten HEFA» (vgl. Seite 26) ausgeführt, fallen für den Biotreibstoff HEFA die gleichen Zusatzkosten an, wie bei dem Biotreibstoff Biodiesel, ursächlich aufgrund des identischen Handling in der Distributionskette. Es gilt daher für die Berechnung der Zusatzkosten:

Aufgrund des Konversionsfaktor von 0,955 (vgl. Kapitel 6.3.1) errechnen sich die Äquivalenzkosten im Kalenderjahr y ($\ddot{A}K_{HEFA,y}$) gemäß folgender Formel:

$$(8) \quad \ddot{A}K_{HEFA,y} = \frac{K_{HEFA,y} + MK_{HEFA}}{KF_{HEFA}}$$

wobei:

$\ddot{A}K_{HEFA,y}$	Äquivalenzkosten HEFA im Jahre y in Rappen je Liter
$K_{HEFA,y}$	Kosten HEFA im Jahre y in Rappen / Liter
MK_{HEFA}	Mehrkosten Biodiesel in Rappen je Liter
KF_{HEFA}	Konversionsfaktor HEFA 0,955 Diesel / HEFA

Die Kosten K_{HEFA} berechnen sich im Kalenderjahr y

$$(9) \quad K_{HEFA,y} = \frac{KI_{HEFA,y} * 100}{IM_{HEFA,y}}$$

wobei:

$K_{HEFA,y}$	Kosten HEFA im Jahre y in Rappen je Liter
$KI_{HEFA,y}$	Summe der Importkosten HEFA im Jahre y in CHF ³⁴
$IM_{HEFA,y}$	Importmenge HEFA im Jahr y in Litern ³⁵

³⁴ Es werden die Kosten verwendet, wie sie aus den Veranlagungsverfügungen ausgewiesen sind. D.h. sie umfassen auch die fossilen Anteile im HEFA.

³⁵ Es werden die Mengen verwendet, wie sie auf den Veranlagungsverfügungen ausgewiesen sind, d.h. sie umfassen auch die fossilen Anteile im HEFA

Berechnung der Wirtschaftlichkeit des Projekts mit und ohne mutmaßliche Erlöse aus dem Verkauf von Bescheinigungen

Die Zusätzlichkeit wird auf Basis der jeweiligen effektiven Importkosten in der Monitoringperiode festgestellt. Einzig die Mehrkosten sind auf Basis von ex-ante erhobenen Werten bestimmt.

Die Importkosten für Bioethanol im Jahre 2015 betragen 87,8 Rp. je Liter³⁶. Hieraus ergeben sich Äquivalenzkosten in Höhe von 139,59 Rp. je Liter.

Die Referenzkosten für Benzin betragen im gleichen Jahr 119,39 Rp. je Liter³⁷. Mithin beträgt die Differenz 20,2 Rappen/Liter.

Die Importkosten für Biodiesel betragen im Jahre 2015 104,8 Rp. je Liter³⁸. Hieraus ergeben sich Äquivalenzkosten gem. vorstehender Berechnung in Höhe von 130,52 Rp./Liter. Die Referenzkosten für Diesel betragen im gleichen Jahr 123,46³⁹ Rp. je Liter. Mithin beträgt die Differenz 7,06 Rp./Liter. Der obere Verkaufspreis für Biotreibstoffe entspricht dem Marktpreis für das jeweilige fossile Äquivalent, also Benzin bzw. Diesel.

Die vorangehende Berechnung zeigt beispielhaft an den Preisen für das Jahr 2015, dass zu diesen Preisen die Mehrkosten nicht zu decken sind. Diese Mehrkosten können auch nicht vollständig über die Marktpreise an die Verbraucher weitergegeben werden. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass alleine die Befreiung von der Mineralölsteuer nicht ausreichend ist, um den Verbrauch von Biotreibstoffen im Inland nachhaltig zu steigern (siehe Kap.2.5). Der Verbraucher kauft keinen Biotreibstoff, wenn die Preise hierfür über den Preisen für fossilen Treibstoff liegen, zumal sich aufgrund des niedrigeren Wirkungsgrades auch bei ihm Mehrkosten (=höherer Verbrauch, höhere Wartungskosten) einstellen.

Die Verwendung von flüssigen Biotreibstoffen stieg erst signifikant mit der Ausreichung von Bescheinigungen durch das BAFU für die Importeure / Hersteller biogener Treibstoffe aufgrund der Anpassung des CO₂-Gesetzes und der CO₂-Verordnung an.

Aus der Pönale gem. Art. 92 CO₂Verordnung pro nicht kompensierte Tonne errechnet sich ein maximaler Beitrag von rd. 38 Rp/Liter Biodiesel bzw. 25 Rp/Liter Bioethanol, was somit dem Maximalpreis je Kompensationsliter entspräche⁴⁰.

Die Differenz zwischen den Äquivalenz- und Referenzkosten liegt bei Bioethanol mit 20,2 Rp/Liter Bioethanol bei Biodiesel mit 7,1 Rp/ Liter Biodiesel unter dem Maximalbeitrag je Kompensationsliter. Damit bewirken die Bescheinigungen die ansonsten offensichtliche Unwirtschaftlichkeit des Projektes zu überwinden.

Ohne Ankauf der Bescheinigungen gibt es keinen wirtschaftlichen Anreiz für den Import und den Verkauf von Biotreibstoffen in der Schweiz.

Sensitivitätsanalyse

Die Kosten für jede Biotreibstoffart wird jährlich erhoben, wobei die vorangehend detailliert beschriebenen Mehrkosten je Biotreibstoffart in die Kostenfeststellung einfließen. Diese Mehrkosten sind über die Kreditierungsperiode konstant und auf Basis von ex-ante Annahmen bestimmt, wobei für alle Kostenarten ein konservativer Ansatz verwendet wird. Es wird daher für die Feststellung der Zusätzlichkeit nicht auf eine ex-ante Schätzung der Kosten abgestellt.

Den (ex-post) erhobenen Referenzkosten liegen die Erhebungsergebnisse des BfE (vgl. Kapitel 6.3.3) zugrunde.

³⁶

³⁷ Gemäss E-Mail des BFE

³⁸

³⁹ Gemäss E-Mail des BFE

⁴⁰ Siehe Anhang A5 TAB 5.4 Wirtschaftlichkeit

Im Rahmen der Sensitivitätsanalyse⁴¹ wurden basierend auf dem Jahr 2015 die Break-Even Importkosten berechnet, bei denen der Äquivalenzpreis gleich dem Referenzpreis ist und die Zusätzlichkeit des Projektes somit nicht mehr gegeben ist. Die Importkosten von Bioethanol liegen im 2015 15% über den Break-Even Importkosten. Bei Biodiesel liegen die Importkosten basierend auf den Daten von 2015 um 6% über den Break-Even Importkosten. Somit wäre das Projekt bei einem 10% Anstieg der Referenzkosten, bzw. einer 10% Senkung der Äquivalenzkosten leicht wirtschaftlich. Seit 2015 sind aber die Preisentwicklungen in die andere Richtung gegangen. Das heisst der Dieselpreis ist gesunken während der Biodieselpreis stabil blieb bzw. sogar tendenziell leicht gestiegen ist. Ein Absinken der Importkosten unter die berechneten Break-Even -Importkosten von 98,39 Rp/Liter ist vor diesem Hintergrund auszuschließen. Wird die derzeitige Planung, die Mineralölsteuerbefreiung für Biodiesel aufzuheben ganz oder teilweise umgesetzt, so werden sich zukünftig die Äquivalenzpreise deutlich über den Referenzpreisen bewegen.

Für HEFA kann aufgrund fehlender Vergleichspreise diese Analyse nicht angestellt werden. Da die Produktionskosten für HEFA um einiges höher liegen, wie die für Biodiesel und zum Zeitpunkt der Erstellung der Projektbeschreibung sich die Importkosten für 1 Liter HEFA gemäss mündlicher Aussage eines Importeurs zwischen [REDACTED] bewegen ist auch hier die Zusätzlichkeit gegeben.

Die Sensitivitätsanalyse legt somit nahe, dass auch bei 10% Variation des Preises die Zusätzlichkeit gegeben sein wird.

Auf Basis der ex-post festgestellten Werte werden im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse die Mehrkosten um +/- 10% variiert werden. Das Projekt gilt als zusätzlich, wenn die Unwirtschaftlichkeit in allen Szenarien gegeben ist.

Erläuterungen zu anderen Hemmnissen

Potenzielle Änderungen im Zusammenhang mit der Mineralölsteuerbefreiung können die Realisierung Emissionsminderungen stark hemmen, da hierdurch der Spread zwischen dem Importpreis der Biotreibstoffe und dem Preis für fossilen Treibstoff sich weiter zu Lasten der Biotreibstoffe vergrößert. Die Mineralölwirtschaft würde vor einem solchen Hintergrund auf die Beimischung von Biotreibstoffen gänzlich verzichten, wenn diese Mehrbelastungen nicht an den Konsumenten weitergegeben werden können.

Dieselpreise und Änderungen im Zusammenhang mit Mineralölsteuerbefreiung werden als potenzielle Einflussfaktoren im Rahmen von Monitoring auf Änderungen hin geprüft.

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass der Markt einige Hemmnisse aufweist (wie zum Beispiel fehlende Vorverkaufsverträge, fehlende Bereitschaft in Beimischanlagen zu investieren etc.). Diese Hemmnisse erhöhen die Transaktionskosten oder erschweren den Absatz und haben in der Vergangenheit in anderen Programmen oder Projekten zu wesentlichen Änderungen und zeitlichen Verzögerungen geführt. In dem Monitoringbericht wird auf diese Art von Einflussfaktoren eingegangen, falls relevant. Die Erläuterung zu den Hemmnissen hat deskriptiven Charakter und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse sollen diese genannten Hemmnisse nicht geltend gemacht werden.

Übliche Praxis

Die Analyse der üblichen Praxis ergibt, dass der Anteil von Biotreibstoffen im Vergleich zu fossilen Treibstoffen im Verkehr noch immer verschwindend klein ist (siehe Kapitel 2.5). Trotz der nun seit längerem geltenden Möglichkeit der Befreiung von der Mineralölsteuer für Biotreibstoffe die ökologischen und sozialen Anforderungen genügen, ist der Anteil der Biotreibstoffe nach wie vor gering. Es ist nicht absehbar, dass dieser Anteil ohne den Zusatznutzen von Klimaschutzprojekten

⁴¹ siehe ANHANG A5 EXCEL-TABELLE TAB5.5 Sensitivitätsanalyse

substantiell ansteigen wird. Das Gegenteil ist der Fall. Der Wegfall des Zusatznutzens von Klimaschutzprojekten würde zu einem sofortigen Zusammenbrechen des Biotreibstoffmarktes führen, da hierdurch die Preise für B7 oder E5 Gemische an der Tankstelle die Preise für die äquivalente fossile Treibstoffart übersteigen würden. Die Mehrkosten sind nicht an den Kunden weiterzugeben, was ein Festhalten an der Beimischung von Biotreibstoffen unökonomisch machen würde. Vor diesem Hintergrund kann der Einsatz von Biotreibstoffen in der Schweiz nicht als übliche Praxis gelten.

6 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

6.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Wie oben beschrieben, sind die Biotreibstoffe anrechenbar, die bei Import in die Schweiz mit der Nachweisnummer der OZD versehen sind. Wie in den Beschreibungen der Parameter ersichtlich ist, werden verschiedenen Erhebungsmethoden angewandt, inklusive Messgeräte, Verträge und Statistiken.

Das Monitoring kann in drei Themen gegliedert werden:

- Monitoring von Referenzemissionen und Projektemissionen, und Leakage
- Monitoring von Parametern in Zusammenhang mit der Zusätzlichkeit, Wirtschaftlichkeit und Abgrenzung
- Datenmanagement und Qualitätssicherung

Der Gesuchsteller stellt dem Verifizierer folgende Dokumente zur Verfügung:

- Kopien aller Veranlagungsverfügungen MWSt
- Kopien aller Veranlagungsverfügungen Zoll
- Importkontrollmitteilungen der CARBURA
- Durch den Verifizierer stichprobenartig ausgewählte Verkaufsrechnungen von Biotreibstoffen⁴²

6.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

6.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Monitoring von Referenzemissionen, Projektemissionen und Leakage

Die ex-post Referenzemissionen berechnen sich aufgrund des durch die Biotreibstoffe ersetzten Verbrauchs von fossilen Treibstoffen. Die jährlichen Importmengen von Bioethanol, Biodiesel und HEFA werden anhand von fixen Konversionsfaktoren für die einzelne Biotreibstoffart umgerechnet:

$$(10) E_{RE,y} = ((IM_{BE,y} - EX_{BE,y}) * EF_B * KF_{BE}) * (1 - MA_{BE,y}) + ((IM_{BD,y} - EX_{BD,y}) * EF_D * KF_D) * (1 - MA_{BD,y}) + ((IM_{HEFA,y} - EX_{HEFA,y}) * EF_D * KF_{HEFA}) * (1 - MA_{HEFA,y})$$

wobei:

$E_{RE,y}$	= Referenzentwicklung im Jahr y in tCO ₂ .
$IM_{BE,y}$	= Importmenge Bioethanol im Jahr y in Liter.
EF_B	= Emissionsfaktor Benzin in tCO ₂ pro Liter.
KF_{BE}	= Konversionsfaktor Bioethanol zu Benzin in Liter Benzin/Liter Bioethanol
$EX_{BE,y}$	= Exportiertes Bioethanol im Jahr y in Liter
$IM_{BD,y}$	= Importmenge Biodiesel im Jahr y in Liter
EF_D	= Emissionsfaktor Diesel in tCO ₂ pro Liter.

⁴² Die Verkaufsrechnungen dienen zur stichprobenartigen Überprüfung durch den Verifizierer, ob der Hinweis gemäss Fussnoten 17 und 43 korrekt aufgeführt ist

KF_D	= Konversionsfaktor Biodiesel zu Diesel in Liter Diesel/Liter Biodiesel
$EX_{BD,y}$	= Exportierter Biodiesel im Jahr y in Liter
$IM_{HEFA,y}$	= Importmenge HEFA im Jahr y in Liter
$EX_{HEFA,y}$	= Exportiertes HEFA im Jahr y in Liter
KF_{HEFA}	= Konversionsfaktor HEFA zu Diesel in Liter Diesel/Liter HEFA
$MA_{BD,y}$	= Marktanteil Biodiesel ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen in % im Jahr y
$MA_{BE,y}$	= Marktanteil Bioethanol ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen in % im Jahr y
$MA_{HEFA,y}$	= Marktanteil HEFA ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen in % im Jahr y

Die Marktanteile können erst im Nachgang zum Monitoring aller Programme und Projekte durch das BAFU bestimmt werden. Im Falle, dass die 1% Schwelle überschritten wird, obliegt es dem BAFU die Programm- und Projektteilnehmer entsprechend zu informieren. Wir gehen im Monitoring jeweils davon aus, dass diese Marktanteile Null sind. Ist der vom BAFU so festgestellte Marktanteil > 1%, ist die Berechnung der Emissionsminderung für das Jahr, in dem der Marktanteil erstmals die 1% übersteigt rückwirkend anzupassen.

Die Projektemissionen bestehen aus den folgenden zwei Komponenten:

- LKW-Transport vom Biodiesel oder HEFA bis zum Tanklager
- Beimischung von fossilem Diesel im HEFA

Die Berechnung der Projektemissionen ist folgendermassen:

$$(11) E_{PE,y} = TF_D * (IM_{BD,y} + IM_{HEFA,y}) + (EF_D * AntEF_{D,y})$$

wobei:

$E_{PE,y}$	= Projektemissionen im Jahr y in tCO ₂ .
TF_D	= durchschnittliche CO ₂ -Emissionen aus Transport in tCO ₂ pro Liter Biodiesel und HEFA
$IM_{BD,y}$	= Importmenge Biodiesel im Jahr y in Liter.
$IM_{HEFA,y}$	= Importmenge HEFA im Jahr y in Liter.
$AntEF_{D,y}$	= Diesel in HEFA im Jahr y in Liter
EF_D	= Emissionsfaktor Diesel in tCO ₂ pro Liter.

Gemäss den Angaben in Punkt 4.2 ist das Leakage = 0. Dieser Parameter wird deshalb nicht erhoben.

Die Emissionsverminderungen berechnen sich somit aus der Differenz der Referenzemissionen und der Projektemissionen:

$$(12) ER_y = E_{RE,y} - E_{PE,y}$$

wobei:

ER_y	= Emissionsverminderung im Jahr y in tCO ₂ .
$E_{RE,y}$	= Referenzentwicklung im Jahr y in tCO ₂ .
$E_{PE,y}$	= Projektemissionen im Jahr y in t CO ₂ .

Die fixen sowie die zu erhebenden Parameter sind im Kapitel 6.6 dargestellt.

6.2.2 Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung

Folgende ex-ante definierten Annahmen sowie die relevanten Einflussfaktoren sollen im Monitoring geprüft werden:

1. **Exportierte Mengen:** Der vom Projekt mit Nachweisnummer verkaufte Biotreibstoff ist ausschliesslich für die Verwendung innerhalb des Staatsgebietes der Schweiz vorgesehen und ein Export durch den Gesuchsteller oder auf nachgelagerter Ebene ist nicht gestattet. Für die Prüfung wird im Monitoring die Publikation der EZV (www.swiss-impex.admin.ch) herangezogen. Für den Fall, dass biogene Treibstoffe aus der Schweiz exportiert werden, kann das BAFU eine ab dem Zeitpunkt des Exports geltende Anpassung der Monitoringmethode verlangen, die vom Gesuchsteller entsprechend umgesetzt wird.
2. **Vermeidung von Doppelzählungen in der nachgelagerten Ebene:** Das Projekt weist nicht nach, dass der biogene Treibstoff von nachgelagerten Gliedern nicht angerechnet wird. Das Projekt verpflichtet sich zur Klarstellung der Eigentumsrechte an den Emissionsverminderungen/Bescheinigungen, den Käufern schriftlich mitzuteilen, dass die Klimaschutzleistung durch den Verkauf hinfällig ist, dass also die Klimaschutzleistung vom Käufer nicht mehr geltend gemacht werden kann und alle eventuellen eigenen Rechte des Käufers CO₂-Zertifikate zu beanspruchen mit Verkauf an den Verkäufer abgetreten sind⁴³. Damit sind eigene Rechte einer Inanspruchnahme von Klimaschutzleistungen des Käufers auf den Verkäufer (=Gesuchsteller) übergegangen. Weiterhin wird das Projekt in gleicher Weise klarstellen, dass der vom Projekt mit Nachweisnummer verkaufte Biodiesel ausschliesslich für die Verwendung innerhalb des Staatsgebietes der Schweiz vorgesehen ist und ein Export nicht gestattet ist.
3. **Vermeidung von Doppelzählungen in der vorgelagerten Ebene:** Eine Doppelzählung auf vorgelagerter Ebene ist ausgeschlossen, da der Gesuchsteller Importeur ist und damit die Veranlagungsverfügung innehält, die im Rahmen des Monitorings vorzulegen sind. Kauft der Importeur von einer vorgelagerten Ebene, erhält er für diese Mengen keine Veranlagungsverfügung.
4. **Rechtliche Rahmenbedingungen:** Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen sollen im Monitoring überwacht und beschrieben werden. Sollte die Mineralölsteuerbefreiung für Biotreibstoffe in Zukunft entfallen, wird sichergestellt, dass die dann neugeltenden Regelungen und Auflagen eingehalten werden. Im Falle einer Einführung der Beimischpflicht oder anderen relevanten gesetzlichen Regelungen wird sichergestellt, dass diese in der Referenzentwicklung und in der Wirtschaftlichkeit berücksichtigt werden.
5. **Preise für fossile Treibstoffe:** Die Preise der fossilen Treibstoffe werden als Monitoringparameter erhoben.

e

⁴³ „Der Käufer des Biotreibstoffes tritt alle Rechte zur eventuellen eigenen Beanspruchung von Emissionsverminderungen an den Verkäufer ab und ist auch besorgt über die Einhaltung dieser Regel bei einer eventuellen Weiterveräußerung. Dem Käufer ist weiterhin bekannt, dass der hiermit an ihn verkaufte Biotreibstoff ausschließlich zum Verbrauch im Staatsgebiet der Schweiz bestimmt ist. Ein Export ist in keinem Falle zulässig. Der Biotreibstoff darf nur als Treibstoff in Fahrzeugen eingesetzt werden. Bei einem Weiterverkauf des Biotreibstoffes muss sichergestellt werden, dass die obengenannten Aspekte auch auf der Rechnung vermerkt und weiterhin gewährleistet sind.“

6.2.3 Wirkungsaufteilung

Finanzhilfen werden gem. Kapitel 3.1. nicht in Anspruch genommen. Sollte das Projekt zu einem späteren Zeitpunkt Finanzhilfen erhalten müsste eine entsprechende Wirkungsaufteilung gemacht werden.

6.3 Datenerhebung und Parameter

6.3.1 Fixe Parameter

Parameter	Beschreibung	Einheit	Menge	Datenquelle
EF _D	Emissionsfaktor Diesel	tCO ₂ /l	2,620*10 ⁻³	CO ₂ -Verordnung (641.711) vom 01.01.2017 gestützt auf das CO ₂ Gesetz vom 23.12.2011 (641.71), Anhang 10
EF _B	Emissionsfaktor Benzin	tCO ₂ /l	2,320*10 ⁻³	CO ₂ -Verordnung (641.711) vom 01.01.2017 gestützt auf das CO ₂ Gesetz vom 23.12.2011 (641.71), Anhang 10
KF _{BE}	Konversionsfaktor Bioethanol zu Benzin	Liter Benzin/Liter Bioethanol	0,672	EMPA, Ökobilanz von Energieprodukten, 2007, S. 23 basierend auf Benzin 31.88 MJ/Liter Diesel und Ethanol 21.41 MJ/Liter Ethanol
KF _D	Konversionsfaktor Biodiesel zu Diesel	Liter Diesel/Liter Biodiesel	0,909	EMPA, Ökobilanz von Energieprodukten, 2007, S. 23 basierend auf Diesel 35.95 MJ/Liter Diesel und Biodiesel aus Altöl 32.68 MJ/Liter Biodiesel
KF _{HEFA}	Konversionsfaktor HEFA zu Diesel	Liter Diesel/Liter HEFA	0,955	Fachagentur f. nachwachsende Rohstoffe e.V. gefördert durch das Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung der BRD; Konversionsfaktor gem. Fachagentur f. nachwachsende Rohstoffe e.V. i.V.m. JRC Technical Reports «Well-to-Tank-Appendix1 Version 4a ⁴⁵ GJ/1000 I _D =35,9 und GJ/1.000 I _{HEFA} = 34,3
TF _D	Emissionsfaktor Transport von Biodiesel und HEFA	tCO ₂ /l BD oder HEFA	7,517*10 ⁻⁶	Siehe Kapitel 4.4
MK _{BE}	Mehrkosten für Bioethanol	CHF/Liter	0,06 CHF	Siehe Kapitel 5 und ANHANG A5 TAB 5.6
MK _{BD}	Mehrkosten Biodiesel	CHF/Liter	0,14 CHF	Siehe Kapitel 5 und ANHANG A5 , TAB 5.6

MK _{HEFA}	Mehrkosten HEFA	CHF/Liter	0,14 CHF	Siehe Kapitel 5 und ANHANG A5 , TAB 5.6
--------------------	-----------------	-----------	----------	--

6.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

Datenerhebung und Parameter	
Parameter	IM _{BE, y}
Beschreibung des Parameters	Vom Gesuchssteller in die Schweiz importierter Bioethanol im Jahr y
Einheit	in Liter bei 15°C
Datenquelle	Definitive Veranlagungsverfügung Zoll (Form. 11.08 VVZU und Veranlagungsverfügung MWST (Form, 11.08 VVM)
Erhebungsinstrument	Das Monitoring erfolgt mittels Anhang A6
Beschreibung Messablauf	<p>Die Absatzmenge an Bioethanol ist die in der Schweiz importierte und von der Mineralölsteuer befreite Menge Bioethanol, welche bei der Zollanmeldung erfasst werden.</p> <p>Der Absatz wird pro Import (in Litern) erfasst.</p> <p>Das Projekt hat für jedes Monitoring folgende Dokumente zu liefern:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Kopien aller Veranlagungsverfügungen MWSt; b) Kopien aller Veranlagungsverfügungen Zoll; c) Importkontrollmitteilungen der CARBURA; d) Excel Tabellen gemäss Anhang A6
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	1 Liter (bei 15°C)
Messintervall	Kontinuierlich mit jährlichem Bericht
Verantwortliche Person	Gesuchssteller

Datenerhebung und Parameter	
Parameter	IM _{BD, y}
Beschreibung des Parameters	Vom Gesuchssteller in die Schweiz importierter Biodiesel im Jahr y
Einheit	in Liter bei 15°C

Datenquelle	Definitive Veranlagungsverfügung Zoll (Form. 11.08 VVZU und Veranlagungsverfügung MWST (Form, 11.08 VVM)
Erhebungsinstrument	Das Monitoring erfolgt mittels Anhang A6
Beschreibung Messablauf	In der Schweiz importierte und von der Mineralölsteuer befreite Menge Biodiesel, welche bei der Zollanmeldung erfasst werden. Der Absatz wird pro Import (in Litern) erfasst. Das Projekt hat für jedes Monitoring folgende Dokumente zu liefern: a) Kopien aller Veranlagungsverfügungen MWSt; b) Kopien aller Veranlagungsverfügungen Zoll; c) Importkontrollmitteilungen der CARBURA d) Excel Tabellen gemäss Anhang A6
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	1 Liter (bei 15°C)
Messintervall	Kontinuierlich mit jährlichem Bericht
Verantwortliche Person	Gesuchssteller

Datenerhebung und Parameter	
Parameter	$IM_{HEFA, y}$
Beschreibung des Parameters	Vom Gesuchssteller in die Schweiz importierter HEFA im Jahr y
Einheit	in Liter bei 15°C
Datenquelle	Definitive Veranlagungsverfügung Zoll (Form. 11.08 VVZU und Veranlagungsverfügung MWST (Form, 11.08 VVM)
Erhebungsinstrument	Das Monitoring erfolgt mittels Anhang A6
Beschreibung Messablauf	In der Schweiz importierte und von der Mineralölsteuer befreite Menge HEFA, welche bei der Zollanmeldung erfasst werden. Die Importmengen umfassen auch den fossilen Anteil im HEFA. Der Absatz wird pro Import (in Litern) erfasst. Das Projekt hat für jedes Monitoring folgende Dokumente zu liefern: <ul style="list-style-type: none"> • Kopien aller Veranlagungsverfügungen MWSt; • Kopien aller Veranlagungsverfügungen Zoll; • Importkontrollmitteilungen der CARBURA • Excel Tabellen gemäss Anhang A6

Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	1 Liter (bei 15°C)
Messintervall	Kontinuierlich mit jährlichem Bericht
Verantwortliche Person	Gesuchssteller

Datenerhebung und Parameter	
Einflussfaktor	$AntEF_{D,y}$
Beschreibung des Parameters	Fossiler Diesel im HEFA
Datenquelle	Veranlagungsverfügung Zolldirektion bei Import, Meldung und Versteuerung des fossilen Dieselanteils
Einheit	Liter bei 15°C
Erhebungsinstrument	Das Monitoring erfolgt mittels Anhang A6
Beschreibung Messablauf	Nicht anwendbar Es werden im Monitoring die absoluten Mengen an beigemischten Diesel erfasst und ausgewiesen. Die Mengenfeststellung erfolgt anhand der Importverfügungen der EZV.
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Liter
Messintervall Genauigkeit der Messmethode	Jährlich, nicht anwendbar
Verantwortliche Person	Gesuchssteller

Datenerhebung und Parameter	
Einflussfaktor	$MA_{BE,y}$, $MA_{BD,y}$ und $MA_{HEFA,y}$
Beschreibung des Parameters	$MA_{BE,y}$ = Marktanteil Bioethanol ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen $MA_{BD,y}$ = Marktanteil Biodiesel ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen $MA_{HEFA,y}$ = Marktanteil HEFA ausserhalb von anderen bestehenden Kompensationsprojekten oder -programmen
Datenquelle	BfE Abt. Energiewirtschaft Schweizerische Gesamtenergiestatistik basierend auf Daten der Oberzolldirektion
Einheit	%

Erhebungsinstrument	Erhebung der Mengen Schweizer Produktion, Importe und Exporte durch die Oberzolldirektion
Beschreibung Messablauf	Es liegt in der Verantwortung des BAFU diese Marktanteile bekannt zu geben. Hierzu verwendet es die Daten der Oberzolldirektion aufgrund der Mengenerfassungen sowohl bei Schweizer Produzenten, Importeuren und Exporteuren und die Importdaten der relevanten Programme und Projekte.
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Nicht anwendbar
Messintervall	Jährlich, nicht anwendbar
Verantwortliche Person	BAFU

Datenerhebung und Parameter	
Einflussfaktor	$EX_{BE,y}$, $EX_{BD,y}$ und $EX_{HEFA,y}$
Beschreibung des Parameters	$EX_{BE,y}$ = Exportiertes Bioethanol $EX_{BD,y}$ = Exportierter Biodiesel $EX_{HEFA,y}$ = Exportiertes HEFA
Datenquelle	BAFU (basierend auf den Import- und Exportstatistiken der OZD)
Einheit	in Liter bei 15°C
Erhebungsinstrument	Das BAFU gibt folgende Daten bekannt: <ul style="list-style-type: none"> • Anteil des Exportes an der Gesamtmenge (Import und Produktion) in Prozent • Exportmenge in Liter (wenn Signifikanzschwelle überschritten ist) • Anteil Cleandiesel in Prozent (wenn Signifikanzschwelle überschritten ist) Zur Erhebung der Daten stützt sich das BAFU auf die Angaben der OZD, sowie auf die Monitoringberichte der relevanten Kompensationsprojekte und -programme.
Beschreibung Messablauf	<u>Signifikanz der Exporte</u> : Das BAFU gibt jährlich bekannt, ob die Exporte mehr als 1% der Gesamtmenge (Import und Produktion) ausmachen. Ist diese Schwelle überschritten, gelten die Exporte als signifikant und müssen den Projekten in Abzug gebracht werden. <u>Aufteilung</u> zwischen den Biotreibstoffprojekten und dem Programm (Green Bio Fuel Switzerland AG - Biodiesel Klimaschutzprojekt 0030, Programm Biotreibstoffe Schweiz 0063, das vorliegende Projekt und allfällige neu hinzukommende Projekte): <ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn aufgrund der Nachweisnummer oder durch andere Informationsquellen bekannt ist, welchem Projekt der Export zuzuschreiben ist, dann wird diese

	<p>gesamte Menge diesem Projekt/Programm in Abzug gebracht.</p> <p>2. Wenn Punkt 1 nicht bekannt ist, wird die Menge anteilmäßig auf die Projekte und das Programm aufgeteilt. Das BAFU gibt hierzu den prozentuale Anteil des vorliegenden Projektes bekannt. Wenn der Anteil des vorliegenden Projektes aufgrund von Verzögerungen im Monitoring der anderen Projekte nicht bekannt ist, dann kann das BAFU alle mit dem Export im Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen verzögert ausstellen.</p> <p>Die Exportmenge, welche im vorliegenden Projekt in Abzug gebracht werden muss ($EX_{BE,y}$, $EX_{BD,y}$, $EX_{HEFA,y}$), berechnet sich durch die Multiplikation des Anteils der Cleandiesel mit der Exportmenge.</p>
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Nicht anwendbar
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	BAFU

Datenerhebung und Parameter	
Einflussfaktor	$R_{B,y}$ und $R_{D,y}$
Beschreibung des Parameters	$R_{B,y}$ = Referenzkosten des fossilen Benzin im Jahr y $R_{D,y}$ = Referenzkosten des fossilen Diesel im Jahr y
Datenquelle	BfE Abt. Energiewirtschaft, Sektion Energieversorgung basierend auf Daten des Bundesamtes für Statistik
Einheit	CHF je Liter
Erhebungsinstrument	Erhebung von Energiepreisen durch das Bundesamt für Statistik
Beschreibung Messablauf	Großhandelspreise ab Import (Zoll) resp. ab Raffinerie. Diese werden vom Bundesamt für Statistik aufgrund von Monatsdaten an den wichtigen Importplätzen (Bern, Genf, Chiasso) und ab Raffinerie (d.h. ab Crissier) erhoben (Monatsdurchschnitte). In den Durchschnittspreisen sind die Mineralölsteuer und der Mineralölsteuerzuschlag, nicht jedoch die Mehrwertsteuer und die Pflichtlagerabgaben (CARBURA) enthalten
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Nicht anwendbar
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Gesuchssteller

Parameter	$KI_{BE,y}$ und $KI_{BD,y}$ und $KI_{HEFA,y}$
Beschreibung des Parameters	Importkosten Bioethanol ($KI_{BE,y}$) Importkosten Biodiesel ($KI_{BD,y}$) Importkosten HEFA ($KI_{HEFA,y}$)
Einheit	CHF
Datenquelle	Definitive Veranlagungsverfügung Zoll (Form. 11.08 VVZ) und Veranlagungsverfügung MWST (Form. 11.08 VVZ)
Erhebungsinstrument	Das Monitoring erfolgt mittels Anhang A6
Beschreibung Messablauf	Die Importkosten entsprechen den in den Veranlagungsverfügungen deklarierten Werten. Es werden keine anderen Kosten hinzugerechnet. Für HEFA beziehen sich die Kosten auf die absolut importierten Mengen inklusive dem fossilen Anteil.
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Nicht anwendbar
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Gesuchssteller

Parameter	$FH_{BE,y}$ $FH_{BD,y}$ $FH_{HEFA,y}$
Beschreibung des Parameters	Finanzhilfen für Importe von Bioethanol ($FH_{BE,y}$), Biodiesel ($FH_{BD,y}$) und HEFA ($FH_{HEFA,y}$) im Jahre y
Einheit	CHF
Datenquelle	Bescheide, Verträge
Erhebungsinstrument	Bescheide oder Verträge zwischen Gesuchssteller und Förderprogrammen
Beschreibung Messablauf	Die Höhe der Finanzhilfen entspricht der Summe der gesamten Finanzhilfe über die Projektlebensdauer. Werden die Finanzhilfen jährlich gezahlt, so gilt dieser Jahresbeitrag als FH. Wird die Finanzhilfe für einen bestimmten Zeitraum in einem „Einmalbetrag“ ausgezahlt, so wird der Einmalbetrag über die Laufzeit der Finanzhilfe annuisiert (=Linearisierung mit Zinseffekt).

	Der kalkulatorische Zinssatz (<i>ir</i>) für die Annuitätenrechnung beruht auf BAFU und ist gegenwärtig 3% ⁴⁴ .
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Nicht anwendbar
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Geschäftsführer Gesuchssteller

Parameter	Qualitätsnorm
Beschreibung des Parameters	Qualitätsnorm der importierten Biotreibstoffe
Einheit	Nicht anwendbar
Datenquelle	Ergebnisbericht der Laboranalyse
Erhebungsinstrument	Durchführen einer Laboranalyse
Beschreibung Messablauf	Um sicherzustellen, dass die importierten Biotreibstoffe den Qualitätsnormen entsprechen, soll für jede Nachweisnummer vom Gesuchsteller die Einhaltung der Qualitätsnorm anhand einer vollständigen Analyse aller Parameter gemäss den einschlägigen Normen nachgewiesen werden.
Kalibrierungsablauf	Nicht anwendbar
Genauigkeit der Messmethode	Nicht anwendbar
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	Geschäftsführer Gesuchssteller

⁴⁴ BAFU: >Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland< Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂ Verordnung; Stand Januar 2017, Anhang A2

6.4 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen

Dynamischer Parameter / Messwert	$IM_{BE,y}$; $IM_{BD,y}$ und $IM_{HEFA,y}$
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Importmenge Bioethanol ($IM_{BE,y}$) Importmenge Biodiesel ($IM_{BD,y}$) Importmenge HEFA ($IM_{HEFA,y}$)
Einheit	in Litern bei 15°C im Jahr y
Datenquelle	Rechnungen, Zollveranlagung und Kontrollmeldungen CARBURA
Art der Plausibilisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Mengen lassen sich anhand der Einkaufsrechnungen und Transportrechnungen belegen und prüfen • Die Mengen lassen sich durch die Kontrollmeldungen der CARBURA belegen • Die Mengen lassen sich durch die verkauften Mengen zuzüglich des Lagerbestandes des Gesuchstellers verifizieren

Dynamischer Parameter / Messwert	$EXM_{BE,y}$; $EXM_{BD,y}$ und $EXM_{HEFA,y}$
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Schweizweite Exportmenge Bioethanol ($EXM_{BE,y}$) Schweizweite Exportmenge Biodiesel ($EXM_{BD,y}$) Schweizweite Exportmenge HEFA ($EXM_{HEFA,y}$)
Einheit	in Litern bei 15°C im Jahr y
Datenquelle	Eidgenössische Zollverwaltung EZV www.swiss-impex.admin.ch
Art der Plausibilisierung	Die Monitoringmethode beruht auf der Annahme, dass kein Export von Biotreibstoffen stattfindet. Sollten in Zukunft signifikante Mengen exportiert werden, dann müssen diese jedoch berücksichtigt werden. Dem Gesuchsteller ist es nicht möglich, die exakten Exportmengen zu erheben, diese müssen vom BAFU zur Verfügung gestellt werden. Anhand der Swiss-Impex Datenbank kann der Gesuchsteller eine erste Schätzung vornehmen, ob in der entsprechenden Monitoringperiode Exporte zu berücksichtigen sind.
	.

Dynamischer Parameter / Messwert	$K_{BE,y}$; $K_{BD,y}$ und $K_{HEFA,y}$
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Plausibilisierung Importkosten $K_{BE,y}$; $K_{BD,y}$ und $K_{HEFA,y}$
Einheit	Rappen/Liter

Datenquellen	Offizielle und unabhängige Quelle der internationalen Marktpreise für Biotreibstoffe und fossile Treibstoffe (Zum Beispiel ARGUS Media, Platts, O.M.R. oder Square Commodities SA)
Art der Plausibilisierung	<p>Zur Plausibilisierung der Importpreise und zur Erkennung von nicht marktbedingten hohen Importpreisen sollen folgende Daten unter Berücksichtigung der historischen Preiskurven verglichen werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Internationale Marktpreise (Quartalsnotierungen) für Biotreibstoffe (Biodiesel, Bioethanol, HEFA) 2. Marktpreise für fossile Treibstoffe (Quartalsnotierungen) 3. Preiskurve der Importpreise im Rahmen des Projektes <p>Werden nicht marktbedingte hohe Importpreise festgestellt, soll dies umfassend erläutert und begründet werden. Eine allfällig fehlende Korrelation zwischen den obengenannten Preisen soll diskutiert werden.</p>

6.5 Prozess- und Managementstruktur

Monitoringprozess

Das Projekt wird durch den Gesuchssteller geführt. Der Gesuchssteller ist zuständig und verantwortlich für die Erhebung und Archivierung der (firmeneigenen) Daten sowie die Eingabe des Monitoring-Berichtes. Der Gesuchssteller hat durch entsprechende interne Arbeitsanweisungen die Datenkontrolle und das QA sicherzustellen.

Der Gesuchssteller wird die Importmengen für die unterschiedlichen Biotreibstoffarten *i* gesondert erfassen⁴⁵

Monitoringbeginn ist mit dem operativen Start des Projektes. Das Monitoring erfolgt einmal p.a. Die benötigten Daten werden elektronisch gespeichert und während 10 Jahren archiviert.

⁴⁵ Vgl. ANHANG A6

Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung	<p>Der Gesuchssteller stellt ein Monitoringteam aus zwei Mitarbeitern zusammen. Die Datenerfassung und Aufbereitung der Daten für das Monitoring geschieht durch 4-Augen-Prinzip. Der Projekteigener wird durch entsprechende Arbeitsanweisungen das QA der Daten, wie auch die Sicherung gemäß den Vorschriften des Bundes für Emissionsminderungsprojekte sicherstellen.</p> <p>Die Prüfung der erfassten Daten erfolgt einmal jährlich durch ein externes Beratungsbüro, das für die Erstellung des Monitoringberichts und die Begleitung durch die Verifizierung zuständig ist.</p>
Verfasser des Monitoringberichts	externes Beratungsbüro (EBP Schweiz AG)
Qualitätssicherung	<p>Einem externen Beratungsbüro wird die Funktion einer kontinuierlichen außerbetrieblichen Qualitätskontrolle zufallen. Die Datenerhebung, deren Speicherung und Erfassung im Monitoringtool durch den Projekteigener wird zusätzlich von diesem externen Beratungsbüro im Sinne einer Qualitätssicherung kontrolliert und ggf. korrigiert.</p>
Datenarchivierung	<p>Der Monitoringbericht wird unter Leitung des Gesuchsstellers bzw. in Person des Geschäftsführers von dem externen Beratungsbüro verfasst. Die darin verwendeten Daten werden durch die Qualitätssicherung sowie durch den Gesuchsteller unter Leitung des Geschäftsführers erfasst und archiviert.</p>

7 Sonstiges

n.a.

8 Anmerkungen zum Eignungsentscheid

Aufgrund der Beurteilung der Geschäftsstelle Kompensation sind folgende FAR zu berücksichtigen:

- FAR 1 (R18): Falls das Projekt in Zukunft nicht rückzahlbare Geldleistungen i.S.v. Art. 10 Abs. 4 CO2-Verordnung durch ein Gemeinwesen erhält, hat der Gesuchsteller dessen Einverständnis zum Vorgehen zur Wirkungsaufteilung per Originalunterschrift beizubringen. Dieses Einverständnis muss dem entsprechenden Monitoringbericht in Form von Formular A oder Formular B aus Anhang E zur Mitteilung UV-1315 des BAFU beigelegt und vom Verifizierer überprüft werden.
- FAR 2 (R18): Der Umsetzungsbeginn des Projekts und die entsprechenden Belege dazu sind im Rahmen der Verifizierung des ersten Monitoringberichts durch den Verifizierer zu überprüfen.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang

- A1. Unterlagen zu den Angaben zum Projekt
 - ANHANG A1 - 1_ Hydroprocessed Esters and Fatty Acids (HEFA)
 - ANHANG A1 - 2 SN EN 590:2014 de - Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Dieseldieselkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren
 - ANHANG A1 - 3 ARAL Hydrierte Pflanzenöle - Dieseldieselkraftstoff - Zukunft - Forschung.pdf
- A2. Unterlagen zur Beschreibung des Projekts (z.B. Belege für den Umsetzungsbeginn)
 - ANHANG A2 - 1 US - Bio Fuel Tax Credits gem. American Jobs Creation Act 2010
- A3. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten (z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)
- A4. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (Excel Tabelle)
 - ANHANG A4 - EXCEL-TABELLE Kapitel 4 Emissionsreduktionen
- A5. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse (Excel Tabelle)
 - ANHANG A5 - EXCEL-TABELLE Kapitel 5 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
- A6. Unterlagen zum Monitoring
 - ANHANG A6 - EXCEL-TABELLE Monitoring

Quellenverzeichnis zu Projektbeschreibung Cleandiesel AG

Verzeichnis Fussnoten

<u>Seite</u>	<u>Fußnote N°</u>	<u>Fundstelle</u>	
Seite 4	1	Emissionshandelsregister Schweiz / ausgestellte Bescheinigungen	https://www.emissionsregistry.admin.ch/crweb/public/reporting/
Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.	2	Wood Mackenzie "Dieselization of European Car Fleet 1192-2010"	Wood Mackenzie
Seite 8	3	Bundesamt für Statistik	www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/11/11/enq.85.detail.html TARGET=_blank>MFZ
Seite 8	4	Prognos AG	Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050, Kapitel 5.5.4.2, Seite 166
Seite 9	5	ANHANG A1_1	Hydroprocessed Esters and Fatty Acids (HEFA)
Seite 9	6	ANHANG A1_2	SN EN 590:2014 de
Seite 9	7	Anmerkung Verfasser	
Seite 10	8	Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft	www.bdbe.de
Seite 10	9	Honeywell UOP Processing Solutions	https://www.uop.com/processing-solutions/renewables/green-diesel/
Seite 11	10	ANHANG A1_3	ARAL_Hydrierte Pflanzenöle - Dieselkraftstoff - Zukunft - Forschung.pdf
Seite 11	11	First Climate, 2013: Bescheinigungen aus Biotreibstoff-Projekten: Machbarkeitsanalyse	
Seite 12	12	Bundesgesetz über die Reduktion von CO2-Emissionen SR 641.71, Stand: 01/2013	www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20091310/index.html
Seite 12	13	Verordnung über die Reduktion von Emissionen SR 641.711 – Stand: 11/2012	www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20120090/index.html
Seite 12	14	Verordnung über die Reduktion von Emissionen SR 641.711 – Stand: 11/2012	www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20120090/index.html
Seite 13	15	Bundesamt für Energie – Schweizer Gesamtenergiestatistik 2015	www.bfe.admin.ch/themen/00526/00541/00542/00631/index.html?lang=de&dossier_id=00763
Seite 15	16	Bundesgesetz über Finanzhilfen und Abgeltungen - Subventionsgesetz SR 616.1	www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19900241/index.html
Seite 16	17	Anmerkung Verfasser	
Seite 19	18	Bundesamt für Umwelt BAFU	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland< Ein Modul der

			Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO2 Verordnung; Stand Januar 2017
Seite 20	19	ANHANG A4 EXCEL-TABELLE	TAB4.1 Berechnung Transportemissionen
Seite 20	20	██████████	
Seite 20	21	Verordnung über die Reduktion von Emissionen SR 641.711 – Stand: 11/2012	www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20120090/index.html
Seite 20	22	ANHANG A4 EXCEL-TABELLE	TAB4.1 Berechnung Transportemissionen
Seite 20	23	ANHANG A4 EXCEL-TABELLE	TAB4.1 Berechnung Transportemissionen
Seite 25	24	ANHANG A5 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit	TAB 5.3 Mehrkosten Transport
Seite 25	25	ANHANG A5 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit	TAB5.2 Mehrkosten Tankstelle
Seite 25	26	ANHANG A5 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit	TAB5.1 bis 5.3
Seite 25	27	EUROTRANSPORT	www.eurotransport.de/news/alternativer-kraftstoff-hvo-daimler-erteilt-lkw-freigabe-6876615.html
Seite 25	28	Anhang A1_2	
Seite 27	29	Bundesamt für Umwelt – Liste Kompensationsprojekte/ 5.2 Einsatz von flüssigen Treibstoffen aus erneuerbaren Energien	Programm Biotreibstoffe Schweiz 0063 – Projektbeschreibung – TabelleA4.2
Seite 28	30	ANHANG A5 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit	TAB5.1 Mehrkosten Tanklager
Seite 28	31	Interner Verweis Projektbeschreibung	
Seite 28	32	ANHANG A5 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit	TAB5.1 Mehrkosten Tanklager
Seite 28	33	Bundesamt für Umwelt – Liste Kompensationsprojekte/ 5.2 Einsatz von flüssigen Treibstoffen aus erneuerbaren Energien/0063	Programm Biotreibstoffe Schweiz 0063 – Projektbeschreibung – TabelleA4.3
Seite 29	34	Anmerkung Verfasser	
Seite 29	35	Anmerkung Verfasser	
Seite 30	36	Bundesamt für Umwelt – Liste Kompensationsprojekte/ 5.2 Einsatz von flüssigen Treibstoffen aus erneuerbaren Energien/0063	EXCEL-TABELLE Verfasser
Seite 30	37	US - Bio Fuel Tax Credits gem. American Jobs Creation Act 2010	ANHANG A2_1
Seite 30	38	██████████ ██████████ für das Jahr 2015	

Seite 30	39	Gemäss E-Mail des BFE	
Seite 30	40	██████████ ██████████ für das Jahr 2015	
Seite 31	41	ANHANG A5 Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit	TAB5.5 Sensitivitätsanalyse
Seite 33	42	Anmerkung Verfasser	
Seite 35	43	Anmerkung Verfasser	
Seite 43	44	Bundesamt für Umwelt BAFU	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland< Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO2 Verordnung; Stand Januar 2017
Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.	45	Anhang A6	

Verzeichnis Abbildungen

	<u>Abb.-N°</u>	<u>Fundstelle</u>	
Seite 4	1	Eidgenössisches Bundesamt für Energie	Gesamtenergiestatistik – Aufbereitung Verfasser
Seite 7	2	EV/UP Erdöl-Vereinigung – Jahresbericht 2015	www.erdoel.ch/de/treibstoffe-und-mobilitaet/publikationen/jahresbericht/2015
Seite 8	3	EV/UP Erdöl-Vereinigung – Jahresbericht 2013 - 2015	www.erdoel.ch/de/treibstoffe-und-mobilitaet/publikationen
	4	Eidgenössisches Bundesamt für Statistik – Bestand Straßenfahrzeuge	www.bfs.admin.ch
Seite 12	5	Eidgenössisches Bundesamt für Energie – Tabelle 34b	Gesamtenergiestatistik – Aufbereitung Verfasser
	6	Eidgenössisches Bundesamt für Energie – Tabelle 34b	Gesamtenergiestatistik – Aufbereitung Verfasser
Seite 23	7	Square Commodities S.A. Nyon	Aufbereitung Marktpreisdaten Verfasser